



Universitetet
i Stavanger

DET TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FAKULTET

MASTEROPPGAVE

Studieprogram/spesialisering:

Master i samfunnssikkerhet

Vårsemesteret, 2021

Åpen / ~~Konfidensiell~~

Forfatter: Karina Rødne Jortveit

Fagansvarlig: Marianne Nitter

Veileder(e): Marianne Nitter

Tittel på masteroppgaven: Klimaendringer og matsikkerhet i landbruket: en studie av bønder i Rogalands risikopersepsjon knyttet til klimaendringer og matsikkerhet.

Engelsk tittel: Climate change in the agricultural sector: a study of risk perception among farmers in Rogaland regarding climate change and food security.

Studiepoeng: 30

Emneord: Klimaendringer, klimatilpasning, klimarisiko, risiko, sårbarhet, matsikkerhet, landbruket, risikopersepsjon, risikostyring

Sidetall: 72

+ vedlegg/annet: 86

Stavanger, 14.06.2021



Universitetet
i Stavanger

Klimaendringer og matsikkerhet i landbruket

*En studie av bønder i Rogalands risikopersepsjon knyttet
til klimaendringer og matsikkerhet*

Masteroppgave i samfunnsikkerhet

Juni 2021

Universitetet i Stavanger

Karina Rødne Jortveit

Forord

Denne oppgaven markerer slutten på to fine år på masterstudiet i samfunnssikkerhet. Arbeidet med masteroppgaven har vært både spennende, lærerikt og krevende. Jeg sitter igjen med mye kunnskap som det blir spennende å endelig få teste i praksis nå som arbeidslivet venter.

En stor takk rettes til alle informantene som tok seg tid til å prate med meg i en hektisk periode. Uten dere ville ikke oppgaven kunne gjennomføres. Takk til min dyktige veileder Marianne Nitter for å ha delt din kunnskap om et tema jeg i utgangspunktet kunne lite om. Dine gode råd, tilgjengelighet og innspill har vært til stor hjelp.

Sist men ikke minst, takk til min samboer Peder for å ha holdt ut med en tidvis stresset masterstudent. Din oppmuntring og støtte har vært god å ha.

Karina Rødne Jortveit, 14. Juni 2021.

Sammendrag

Klimaendringer er en av de største utfordringene verden står ovenfor i dag og den fremtidige utviklingen er usikker. En næring som blir direkte påvirket av klimaendringene er landbruket. Bøndene er sårbare for klimaendringenes utvikling da landbruket som en del av primærnæringen er avhengig av været for å opprettholde produksjon og drift. Derfor har fokuset på klimagassutslipp og klimatilpasning fått en større plass i landbruket de siste årene, men dette er et omdiskutert tema. En forståelse av bøndenes holdninger til klimaendringer og matsikkerhet kan være et viktig bidrag i debatten rundt klimatilpasning i landbruket. Hensikten med denne studien har derfor vært å få et innblikk i bøndenes holdninger, tanker og risikopersepsjon knyttet til klimaendringer og matsikkerhet. Studiens problemstilling er følgende:

Hvordan opplever bonden i Rogaland klimaendringer og matsikkerhet, og har bondens forhold til klimaendringer betydning for opplevelsen av matsikkerhet?

For å belyse oppgavens problemstilling er det brukt kvalitativ metode hvor det er gjennomført intervju med ti bønder i Rogaland samt utført en dokumentanalyse av tre relevante dokumenter. Oppgavens funn blir diskutert i lys av relevant teori hvor risikopersepsjon har bidratt til å forstå hva som kan påvirke hvordan bonden forholder seg til risiko og konsekvenser av risikoen. IPCC sitt SREX-rammeverk belyser hvordan bøndenes risiko for klimarelatert påvirkning er et resultat av samspillet mellom klimarelaterte farer, eksponering for disse farene og mennesker og systemers sårbarhet. Videre belyser teori knyttet til risikostyring hvordan klimatilpasning kan fungere som sårbarhetsreduksjon.

Oppgavens funn viser at bøndene er svært interessert i og opptatt av tematikken, men at deres risikopersepsjon er varierende. Tidligere hendelser, holdninger og forhold til risikoen former bondens opplevelse av både klimaendringer og matsikkerhet. Det kommer også frem at det er en sammenheng mellom hvordan bonden opplever klimaendringer og matsikkerhet og at bondens forhold til klimaendringene har betydning for opplevelsen av matsikkerhet.

Innholdsfortegnelse

1. INNLEDNING	1
1.1 BAKGRUNN	1
1.2 PROBLEMSTILLING OG FORSKNINGSSPØRSMÅL	2
1.3 AVGRENSNING	3
1.4 TIDLIGERE FORSKNING	4
1.5 OPPGAVENS STRUKTUR.....	6
2. KONTEKST	7
2.1 KLIMAENDRINGER	7
2.2 KLIMATILPASNING	10
2.3 KLIMAENDRINGER I LANDBRUKET	11
2.4 KLIMATILPASNING I LANDBRUKET	12
2.3 MATSIKKERHET	13
2.4 PLANER OG VEILEDERE	15
3. TEORI	19
3.1 RISIKO OG SÅRBARHET	19
3.1.1 risikobegrepet.....	19
3.1.2 Klimarisiko.....	19
3.1.3 Sårbarhet.....	21
3.2 RISIKOSTYRING.....	22
3.2.1 Klimatilpasning.....	23
3.2.2 BowTie modellen.....	24
3.3 RISIKOPERSEPSJON	25
3.3.1 Perspektiver på risikopersepsjon.....	26
3.3.2 Klimadiskurser.....	28
4.0 METODE	30
4.1 METODISK TILNÆRMING.....	30
4.1.1 Forskningsstrategi	30
4.1.2 Kvalitativ forskningsmetode.....	32
4.2 DATAINNSAMLING	32
4.2.1 Utvalg av informanter.....	32
4.2.2 Intervju.....	33
4.2.3 Dokumentanalyse.....	35
4.3 KVALITETSKRITERIER.....	35
4.3.1 Relabilitet.....	35
4.3.2 Validitet.....	36

4.3.3 Overførbarhet.....	37
4.4 ETISKE REFLEKSJONER.....	37
4.5 METODISKE STYRKER OG SVAKHETER.....	38
5.0 EMPIRI	39
5.1 EMPIRI FRA DOKUMENTER	39
5.1.1 Landbrukets klimaplan.....	39
5.1.2 Norges Bondelag veiledere	40
5.1.3 Regional plan for klimatilpasning i Rogaland	40
5.2 EMPIRI FRA INFORMANTER	41
5.2.1 Hvordan opplever og forholder bøndene seg til utfordringer og konsekvenser av klimaendringene?41	
5.2.1.1 Påvirkning på egen produksjon	41
5.2.1.2 Planlegging av drift og klimatilpasning	43
5.2.2 Hva påvirker opplevelsen av klimaendringene og hvordan forholder bonden seg til klimarisiko og klimatilpasning?.....	44
5.2.2.1 Kunnskap, interesse og holdninger.....	45
5.2.2.2 Klimatilpasning, klimarisiko og egen kapasitet	47
5.2.3 Hvordan opplever bøndene matsikkerheten i Rogaland?	50
5.2.3.1 Vern av produksjonsgrunnlag.....	51
5.2.3.2 Klimaendringer og klimatilpasning	52
5.2.3.3 Import	53
5.2.3.4 Effektivisering og økonomi	54
6.0 DISKUSJON	56
6.1 HVORDAN OPPELVER OG FORHOLDER BØNDENE SEG TIL UTFORDRINGER OG KONSEKVENSER AV KLIMAENDRINGENE?.....	56
6.1.1 Påvirkning på egen produksjon	56
6.1.2 Planlegging av drift og klimatilpasning.....	58
6.2. HVA PÅVIRKER OPPELVELSEN AV KLIMAENDRINGENE OG HVORDAN FORHOLDER BONDEN SEG TIL KLIMARISIKO OG KLIMATILPASNING?	60
6.2.1 Kunnskap, interesse, holdninger.....	60
6.2.2 Klimatilpasning, klimarisiko og egen kapasitet.....	62
6.3. HVORDAN OPPELVER BØNDENE MATSIKKERHETEN I ROGALAND?	65
7.0 KONKLUSJON	70
7.1 FORSLAG TIL VIDERE FORSKNING	72
8.0 REFERANSELISTE	73
9.0 VEDLEGG	80
9.1 INTERVJUGUIDE	81
9.2 FORESPØRSEL OM DELTAKELSE I FORSKNINGSPROSJEKT OG SAMTYKKEERKLÆRING	83

Tabeller:

TABELL 1: OVERSIKT OVER FORSKNINGSPROSESS	31
TABELL 2: OVERSIKT OVER INFORMANTER	33
TABELL 3: OVERSIKT OVER UTVALGTE DOKUMENTER	35

Figurer:

FIGUR 1: FORVENTET TEMPERATURFORANDRING I NORGE FRA 1971–2000 TIL 2071–2100 FOR FIRE SESONGER I ET HØYUTSLIPPSCENARIO (NOU 2018:17)	8
FIGUR 2: FORVENTEDE KLIMAENDRINGER I ROGALAND (NORSK KLIMASERVICESENTER, 2017).....	9
FIGUR 3: MULIG FORVENTEDE KLIMAENDRINGER I ROGALAND (NORSK KLIMASERVICESENTER, 2017)	9
FIGUR 4: SLØYFEDIAGRAM AV MATSIKKERHETEN I NORGE (DSB, 2017. s. 15	14
FIGUR 5: MODIFISERT VERSJON AV I SREX FIGUREN (2012), (IPCC, 2014, s.1046).....	20
FIGUR 6: BOW-TIE MODELLEN (DSB 2014:27).....	24
FIGUR 7: BOW-TIE MODELLEN, FAKTORER OG KONSEKVENSER SOM KAN REDUSERE NASJONAL MATSIKKERHET. ..	66

1. Innledning

1.1 Bakgrunn

Tørkesommeren 2018 var en av de tørreste periodene registrert siden år 1900. Konsekvensene var store, spesielt for landbruket da høye temperaturer og lite nedbør ga vanskelige dyrkingsforhold noe, som resulterte i avlingssvikt for flere bønder (Gangstø et.al., 2019). Samtidig var året før, 2017, et av de våteste årene på lang tid. Nyhetsbildet høsten 2017 og 2018 var preget av fortvilte bønder som hadde fått ødelagte avlinger grunnet avlingssvikt. Overskrifter som «1000 kornbønder kan ende opp med erstatning for avlingssvikt» (Vogel, 2018), «Den våteste sesongen i manns minne» (Yri, 2017), «For bønder er 2018 sommeren et mareritt» (Strøm, 2018) prydet avisene. I lys av klimaendringene har bønder opplevd økende risiko og sårbarhet de siste årene, i form av et ustabil produksjonsgrunnlag og dermed usikkerhet knyttet til oppnådde resultater og avlinger. Slike overskrifter viser oss at svingningene er store og at klimaendringer bidrar til mer usikkerhet rundt produksjon og produksjonsgrunnlag, noe som på sikt vil kunne påvirke nasjonal matforsyning og matsikkerhet (Bardalen, 2018, s.7). Scenarier som dette er bare forsmaken på konsekvensene fremtidige klimaendringer vil kunne ha for matproduksjonen.

Globale klimaendringer blir sett på som en av de største utfordringen verden står ovenfor, og i det nasjonale risikobildet utarbeidet av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap heretter DSB, vurderes risikoen for naturhendelser allerede i dag som relativt høy (Andersen & Høgvold, 2015, s.79). Landbruket, som samfunnet er avhengig av for mat, fôr og fiber, er en av sektorene som er mest sårbare for klimaendringer (Arbuckle, Morton & Hobbs, 2013, s.551). Det forventes at globale klimaendringer i enda større grad vil føre med seg endringer i vilkår for matproduksjon i verden fremover, spesielt i form av tørke og flom. Med en befolkning som stadig er i økning samt reduksjon av jord til matvareproduksjon kan dette bli en utfordring. I 2050 antar man at verdens befolkning vil øke fra 7,5 milliarder til 9,7 milliarder mennesker. For å kunne dekke det økende behovet for mat som medfølger befolkningsveksten, må dagens matvareproduksjon økes med 70 prosent (Fylkesmannen, 2019, s.16).

Klimaendringer er knyttet til stor grad av usikkerhet for hva fremtiden vil bringe. Dette gjør at vi står ovenfor klimarisiko, da vi ikke fullt ut kjenner de ulike konsekvensene av klimaendringer, klimapolitikk og den teknologisk utviklingen relatert til klimaendringene

(NOU 2018:17, s.9). Arbeidet med klimatilpasning er derfor viktig for å redusere klimarisiko. EUs klimatilpasningsstrategi understreker den viktige koblingen mellom klimatilpasning og samfunnssikkerhet da vi allerede i dag er sårbare for ekstremvær og klimaendringene vil forsterke risikoen for alvorlige naturhendelser i fremtiden (Andersen & Høgvold, 2015, s.79). I Norge er forsyningssikkerhet, som også inkluderer matforsyning, en kritisk samfunnsfunksjon (Regjeringen, 2021). Kritisk samfunnsfunksjon defineres som de funksjoner som er nødvendige for å ivareta befolkningens og samfunnets grunnleggende behov (NOU 2006:6, s.32). Hvis vi ikke tilpasser oss og tar klimaendringene på alvor kan konsekvensene være truende for norsk matproduksjon og norsk matsikkerhet. I en risiko- og sårbarhetsanalyse av matsikkerheten i Norge skriver DSB (2017) at import allerede er en forutsetning for den norske matsikkerheten (DSB, 2017, s.24). Svikt i matproduksjon vil kunne føre til svikt i matforsyningen, og hvis det i tillegg blir utfordringer med import vil dette kunne medføre store konsekvenser.

I følge klimabarometeret 2020 mener befolkningen at klimaendringene er den største utfordringen Norge står ovenfor i dag (Livgard, 2020, s.8). Klimabarometeret viser at 54 prosent av befolkningen er bekymret for konsekvensene av klimaendringene. 20 prosent sier de allerede har kjent på disse konsekvensene i sin kommune, i form av økte temperaturer, mindre snø og endrede årstider (Livgard, 2020, s.73). Siden bønder er en gruppe som står nærmest matproduksjonen og samtidig blir direkte berørt av klimaendringene er det interessant å undersøke deres holdninger og risikopersepsjon knyttet til klimaendringer og matsikkerhet.

1.2 Problemstilling og forskningsspørsmål

Studien er en kvalitativ undersøkelse av bønders risikopersepsjon knyttet til klimaendringer og matsikkerhet. Oppgaven ønsker å undersøke bønder i Rogalands opplevelse og holdninger til klimaendringer og matsikkerhet, samt å undersøke om opplevelsen av de to temaene påvirker hverandre. Siden bønder er en gruppe som blir direkte berørt av klimaendringene, er det interessant å undersøke deres risikopersepsjon knyttet til klimaendringenes påvirkning på landbruket og matsikkerheten. Bønder er valgt på bakgrunn av nærhetsprinsippet, da det er ønskelig å undersøke risikopersepsjonen til en gruppe som står nær problemet.

På bakgrunn av dette er følgende problemstilling er formulert:

Hvordan opplever bonden i Rogaland klimaendringer og matsikkerhet, og har bondens forhold til klimaendringer betydning for opplevelsen av matsikkerhet?

For å kunne besvare problemstillingen er det formulert tre forskningsspørsmål som på hver måte skal bidra til å belyse problemstillingen. Det første forskningsspørsmålet vil undersøke bøndenes holdninger og opplevelse av klimaendringene. I hvilken grad bøndene oppfatter klimaendringene som en utfordring eller fordel for egen drift og produksjon, antas å påvirke hvordan de forholder seg til klimaendringene. Det er derfor interessant å undersøke hva som påvirker bøndenes opplevelse av klimaendringer og hvordan bonden forholder seg til klimarisiko og klimatilpasning. Tredje forskningsspørsmål vil undersøke bøndenes holdninger og opplevelse av matsikkerheten.

1. Hvordan opplever og forholder bøndene seg til utfordringer og konsekvenser av klimaendringene?

2. Hva påvirker opplevelsen av klimaendringene og hvordan forholder bonden seg til klimarisiko og klimatilpasning?

3. Hvordan opplever bøndene matsikkerheten i Rogaland?

1.3 Avgrensning

Klimaendringene stiller landbruket ovenfor to hovedutfordringer. Den ene utfordringen er knyttet til hvordan man kan motvirke klimaendringene gjennom utslippsreduksjon og lagring av karbon. Den andre utfordringen er relatert til hvordan man skal mestre produksjon under et klima i endring og hvordan man skal tilpasse seg klimaendringene (Hohle, 2016, s.2).

Oppgaven vil i hovedsak fokusere på klimatilpasning i landbruket, men siden utslipp av metan og lystgass fra arealbruk og dyrehold er de største kildene til klimagassutslipp i landbrukssektoren (Bardalen et.al., 2018, s.10), vil det være naturlig at oppgaven også vil komme innpå dette. Det vil også være relevant da store deler av litteraturen angående klimaendringer og klimatilpasning i landbruket fokuserer på utslippsreduksjon og dette er et tema det generelt er mye debatt rundt i landbruksmiljøet. Begrepet landbruket inkluderer også

skogbruk, noe som ikke vil tas med i denne oppgaven. Oppgavens fokus vil være på jordbruk og husdyrproduksjon, da det er denne type produksjon informantene i oppgaven driver med.

Det samme gjelder matsikkerhet hvor begrepet ofte har to betydninger; at alle skal ha tilgang til nok mat og at maten skal være trygg (DSB, 2017, s.11). Oppgaven vil ikke fokusere på matsikkerhet i den forstand at maten er trygg og sikker å konsumere. Det vil fokuseres på opprettholdelse av matsikkerhet i den forstand at produksjon og produksjonsgrunnlag ivaretas for å produsere mat og opprettholde forsyningssikkerheten.

Matsikkerhet og klimaendringer er et stort tema og det finnes mange spennende innfallsvinkler å undersøke. I denne oppgaven har jeg valgt å fokusere på bønders opplevelse og risikopersepsjon knyttet til klimaendringer og matsikkerhet. Jeg har valgt å avgrense geografisk til Rogaland fylke for å kunne undersøke tematikken mer i dybden.

1.4 Tidligere forskning

Jostein Brobakk (2017) presenterer i statsvitenskapelig tidsskrift en kvantitativ analyse av norske bønders holdninger til klimaendringer og klimapolitikk. Han poengterer bonden og landbrukets sentrale rolle for å oppfylle Norges klimamål og undersøker holdninger blant norske bønder angående hva som skal til for at bonden skal iverksette klimatiltak på eget landbruk. (Brobakk, 2017). Resultatet av studien viser at bøndene oppfatter klimaendringene som reelle, men ikke som akutt og det gis uttrykk for en viss skepsis knyttet til det å innføre tiltak og tilpasse seg en ny klimapolitikk. Artikkelen viser at bøndenes generelle motivasjon for å innføre klimatiltak og klimatilpasning i gårdsdriften er relativt lav. Statlig økonomisk støtte eller høyere priser virker til å være bøndenes største motivasjonen for å vurdere å gjennomføre klimatiltak i eget gårdsbruk (Brobakk, 2017, s.285). Holdninger som er uttrykt avhenger av både utdanning, politiske og ideologiske faktorer samt hvordan man oppfatter at klimaendringene vil påvirke egen virksomhet i fremtiden (Brobakk, 2017, s.276).

Kvalvik, Dalmannsdottir, Dannevig, Hovelsrud, Rønningen og Uleberg undersøkte i 2011 hvordan klimaendringene vil påvirke landbruket i Nord-Norge. Studien viste at bøndene ikke nødvendigvis så negativt på klimaendringene, da dette bringer med seg lenger vekstsesong og mer avlinger. Gjennomføring av klimatiltak i eget bruk ble det uttrykt mer usikkerhet rundt. Studien viser at bøndene til en viss grad er sårbare ovenfor klimaendringene, samtidig vises

det at den sosioøkonomiske og politiske situasjonen utgjør en større utfordring og vil sannsynligvis være en faktor som vil redusere bøndenes tilpasningskapasitet til klimaendringene (Kvalvik et al., 2011, s.34-35).

I en masteroppgave fra NTNU har Aasprang (2012) gjort en kvantitativ undersøkelse av norske bønders oppfatning av hvordan de tror klimaendringene vil påvirke deres gårdsbruk de neste ti årene. Oppgaven viser at flertallet av bøndene tror gårdsbruket og produksjonen vil bli direkte påvirket. Variasjoner innen alder samt politiske og ideologiske faktorer er med på å forklare bøndenes oppfatning av klimaendringenes effekter på gårdsbruket som enten negative eller positive. Aasprang (2012) påpeker at bøndene er mest opptatte av lokale forhold og at de globale klimaendringene for mange kan oppfattes som uhåndterbare. I oppgaven kommer det også frem at bønder som mener klimaendringene vil ha positiv innvirkning på landbruket har sunket i perioden fra 2008-2012 (Aasprang 2012).

Skarbø og Vinge (2012) har undersøkt hvordan klimaendringene påvirker vestlandsjordbruket. Rapporten fokuserer på de direkte og indirekte konsekvensene klimaendringene har på jordbruket i Midt-og Vestlandet. Rapporten undersøker blant annet effekten økt nedbør, temperaturøkning og mer ekstremvær har for landbruket. Resultater fra studien viser at økt nedbør er en faktor som allerede har ført til problemer i jordbruket blant annet i form av problemer med innhøsting (Skarbø & Vinge, 2012). Rapporten foreslår også tiltak som kan gjennomføres for å styrke klimatilpasningen i jordbruket. Noen av tiltakene som presenteres er mer robuste produksjonssystemer, bedre drenering samt forebygging av naturskader (Skarbø & Vinge, 2012).

Bardalen undersøkte i 2018 sammenhengen mellom klimarisiko og norsk matsikkerhet i rapporten «klimarisiko og matsikkerhet». Rapportens hovedmål er å bidra med kunnskap og perspektiver knyttet til matsikkerhet og klimatilpasning i lys av klimaendringenes effekter. Rapporten kom frem til at jordbruket er spesielt sårbart for klimaendringer og at dagens jordbruk ikke er godt nok tilpasset dagens klima. Det trekkes frem at norsk matsikkerhet hviler på import fra andre land og at dette gjør oss sårbare for både nasjonale og globale effekter av klimaendringene. Klimatilpasning er derfor avgjørende for å redusere industriens sårbarhet og utsatthet for at klimaendringer fører til svikt i råvaretilførselen. Bardalen (2018) konkluderer med at det er et behov for en økende prioritering av klimatilpasning i landbruket for å bevare den langsiktige matsikkerheten i Norge. Han begrunner dette med at både

klimaendringenes direkte effekter og globale effekter vil ha en påvirkning på norsk matsikkerhet (Bardalen, 2018).

Vestlandsforskning ved Botned Holm har utviklet en rapport hvor det har blitt utført en analyse av klimarisiko i Klepp kommune hvor fokuset har vært på fysisk klimarisiko i landbruket. Rapporten er basert på innspill fra ulike aktører innen landbruket knyttet til risiko, sårbarhet, eksponering og påvirkning av klimarisiko (Botned Holm, 2021, s.6). Den største risikoen som identifiseres er risiko for avlingstap, redusert produksjon som følge av avlingstap og nedbygging av matjord samt redusert tilgang på fôr i form av redusert tilgang på soya fra import. Rapporten viser at politikk er faktoren som gjør landbruket mest sårbart. Import av soya, nedbygging av matjord og kortere periode for å høste inn avlinger trekkes også frem. Bøndene påvirkes direkte av klimaendringenes effekter som temperaturendring, større svingninger i været, tørke og nedbør. Dette fører til at eksponering for klimaendringene kan være en trussel for matsikkerheten (Botned Holm, 2021, s.11-12). Noen av tiltakene som presenteres er økt tilskudd til å iverksette klimatilpasningstiltak som drenering, større gjødsellager, mer kunnskap, mer fokus på jordvern og utarbeidelse av beredskapsplaner for fremtidig matsikkerhet (Botned Holm, 2021, s.13).

1.5 Oppgavens struktur

I oppgavens første kapittel introduseres temaet, problemstilling og forskningsspørsmål, samt tidligere forskning og en avgrensning av oppgaven. Kapittel 2 presenterer oppgavens kontekst, hvor studiens rammer settes. Her vil klimaendringer og klimatilpasning både generelt og i landbruket gjøres rede for, samt begrepet matsikkerhet. Videre vil relevante planer og veiledere presenteres.

Kapittel 3 inneholder oppgavens teoretiske rammeverk. Kapittel 4 presenterer den metodiske tilnærmingen, samt hvilke valg som har blitt tatt i forskningsprosessen. Her vil også dataens kvalitet drøftes samt styrker og svakheter ved oppgaven.

I kapittel 5 vil oppgavens empiriske funn fra intervjuer og dokumenter bli presentert som i kapittel 6 vil bli drøftet i lys av oppgavens teoretiske rammeverk. Kapittel 7 vil avslutningsvis oppsummere studiens hovedfunn og oppgavens problemstilling vil bli svart på. Her vil det også bli gitt forslag til videre forskning.

2. Kontekst

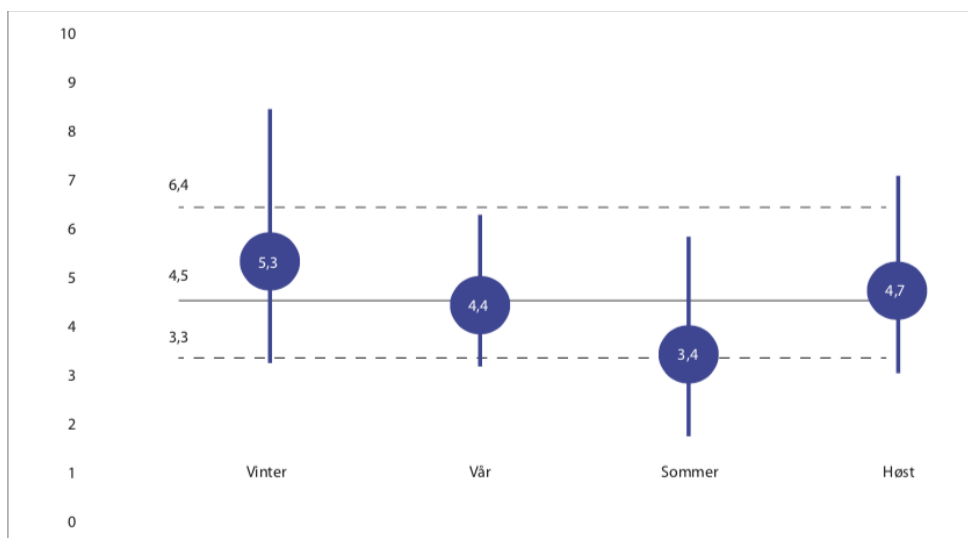
Klimaendringer og matsikkerhet er et stort og omfattende tema. I dette kapittelet vil klimaendringer bli gjort rede for og utfordringer globalt, nasjonalt og lokalt vil bli presentert. Videre vil klimatilpasning presenteres hvor det vil bli sett på utfordringer og tiltak i landbruket. Kapittel vil så gjøre rede for matsikkerheten i Norge hvor dagens situasjon og aktuelle utfordringer vil bli presentert. Tilslutt vil relevante planer og veileder presenteres.

2.1 Klimaendringer

I følge FNs klimapanel er klimagassutslipp fra mennesker hovedårsaken til den globale oppvarmingen i verden fra 1950 og frem til i dag (Hassen-Bauer et al., 2015, s.92; Miljødirektoratet, 2021a). I dag er den største kilden til klimagassutslipp fossile brensler, sementproduksjon (ca. 70 prosent), avskoging og endret bruk av landarealer (ca. 30prosent) (Miljødirektoratet, 2021b).

For å undersøke hvordan klimaendringene vil utvikle seg i fremtiden er det utarbeidet ulike scenario. Disse kalles klimaprojeksjoner og er en uttalelse om at noe vil skje flere tiår eller århundrer frem i tid hvis noen forhold utvikler seg. Scenarioene representerer derfor alternative mulige måter fremtiden kan utvikle seg på, i dette tilfellet knyttet til klimaendringene og konsekvensene dette vil medføre (Bjørnæs, 2015). Det skilles mellom fire ulike scenario, RCP 2.6 hvor man antar at utslippene reduseres kraftig etter 2020. RCP 4.5 hvor utslippene vil være stabile og øke noe frem mot 2040 for så å reduseres. RCP 6 representerer stabile utslipp frem til 2030, så moderat økning mot 2080, for så å synke igjen. Siste scenario er RCP 8.5 som er et scenario med høye klimagassutslipp også kalt «worst case scenario» (Hohle, 2016, s.27-28). Oppgaven vil ta utgangspunkt i RCP 8.5, da det er dette scenarioet de fleste analyser av klimaendringenes konsekvens i Norge tar utgangspunkt i for å kunne være føre var (NOU 2018:17, s.41). Scenarioet innebærer at dagens utslipp vil tredobles innen år 2100 samtidig vil man ha en rask økning av metanutslipp. Inntreffer dette scenarioet er det sannsynlig at den globale temperaturøkningen ved slutten av århundret vil bli mer enn 4°C relativt til perioden 1850-1900. Scenarioet blir ofte kalt «business as usual» da økningen i klimagassutslipp vil fortsette å stige og følge samme trend som de siste tiårene (Hohle, 2016, s.27-28).

De siste tiårene har verden allerede opplevd konsekvenser av klimaendringer som temperaturøkning, endret nedbørsmønster, varmere hav, stigning av havnivået, smeltende snø og is samt permafrost som tiner (Miljødirektoratet, 2021b). Figur 1 viser at i perioden 2071-2100 forventes det at den årlige temperaturen i Norge vil øke med ca. 4,5 grader hvis man går ut i fra at RCP 8.5 vil inntreffe. Samtidig forventes det frem mot år 2100 at nedbøren vil øke betraktelig og ved en temperaturøkning på 4,5 grader anses det at nedbøren vil øke med 18 prosent. Dette innebærer også økende forekomst av styrtregn og regnflom, samt at dager med kraftig nedbør vil fordobles (Bardalen, 2018, s.15; O'Brien et al., 2012, s.15).



Figur 1: Forventet temperaturforandring i Norge fra 1971–2000 til 2071–2100 for fire sesonger i et høyutslippsscenario (NOU 2018, s 17)

Klimaendringer i Rogaland

Rogaland er preget av et maritimt klima, men samtidig er det store variasjoner mellom kyst og indre strøk, da mildt og fuktig klima preger kystområdet mens det i indre strøk er kjøligere (Norsk klimaservicesenter, 2017, s.3). I en utredning gjort av CICERO kommer det frem at klimaendringene i Rogaland stort sett vil følge samme utvikling som resten av landet, men med noen lokale variasjoner (Aamaas & Berg, 2019, s.4).

SANNSYNLIG ØKNING	
 Ekstrem nedbør	Det forventes at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet. Dette vil også føre til mer overvann
 Regnflom	Det forventes flere og større regnflommer, og i mindre bekker og elver må man forvente en økning i flomvannføringen
 Jord-, flom- og sørpeskred	Økt fare som følge av økte nedbørmengder
 Stormflo	Som følge av havnivåstigning forventes stormflonivået å øke

Figur 2: Forventede klimaendringer i Rogaland (Norsk klimaservicesenter, 2017)

MULIG SANNSYNLIG ØKNING	
 Tørke	Det forventes små endringer i sommernedbør, og høyere temperaturer og økt fordampning kan derfor gi økt fare for tørke om sommeren
 Isgang	Kortere isleggingssesong, hyppigere vinterisganger samt isganger høyere opp i vassdragene enn i dag. Nesten isfrie elver nær kysten
 Snøskred	Med et varmere og våtere klima vil det oftere regne på snødekt underlag. Dette kan redusere faren for tørrsnøskred og øke faren for våt snøskred i skredutsatte områder
 Kvikkleireskred	Økt erosjon som følge av økt flom i elver og bekker, kan utløse flere kvikkleireskred.

Figur 3: Mulig forventede klimaendringer i Rogaland (Norsk klimaservicesenter, 2017)

Når det kommer til konsekvenser av klimaendringene vil dette også merkes i Rogaland som man kan se i figur 2 og figur 3. Det forventes at årstemperaturen i Rogaland fra perioden 1971-2000 til perioden 2017-2100 vil øke med ca. 3,5 grader og at årlig nedbør vil øke med ca.10 prosent. Med økt sommernedbør vil også fordampingen øke, noe som fører til at det på sommeren kan bli mindre vann i elvene som øker sannsynligheten for tørke og behovet for jordbruksvanning (Norsk klimaservicesenter, 2017, s.6). Varmere temperatur fører også til at vekstsesongen forventes å øke med 1-3 måneder. Klimaendringene vil føre med seg mer ekstremvær, og i Rogaland vil spesielt episoder med kraftig nedbør øke både i hyppighet og

intensitet. Dette vil også kunne føre til en økning av flom og overvann (Aamaas & Berg, 2019; Norsk klimaservicesenter, 2017, s.4).

2.2 Klimatilpasning

Rapport fra IPCC (2014) slår fast at dersom temperaturen øker med fire grader eller mer vil virkningene være alvorlige, i verste fall irreversible, og føre til at verken naturen eller mennesker vil være i stand til å tilpasse seg endringene (Bardalen, 2018, s.14). Det er derfor nødvendig med utslippskutt og klimatilpasning for å unngå alvorlige klimaendringer og konsekvenser av dette i fremtiden (Hohle, 2016, s.39). IPCC definerer tilpasning som *«Adjustments in ecological, social, and economic systems in response to actual or expected climatic stimuli and their effects»* (McCarthy et al. 2001, referert i Agder et al., 2008; Smit et al. 2001, referert i Shaw, Pulhin og Pereira, 2010).

I følge Departementene (2021) er målet med klimatilpasning at et samfunn skal utvikle løsninger og gjennomføre tiltak for å forebygge og redusere sårbarheten både nåværende og fremtidige konsekvenser av klimaendringene skaper. Samtidig handler klimatilpasning også om å kunne dra nytte av de mulighetene som oppstår (Departementene, 2021, s.11).

Klimatilpasning inkluderer både tekniske forbedringer og endringer i drift, samt endringer i forskrifter, regelverk og planer. Klimatilpasning handler altså om verdier, og hvordan vi forholder oss til og tilpasser oss klimaendringene nå, vil sette premisser for neste generasjons handlingsrom (O'Brien et al., 2012, s.9-12). Norge har ingen statlige retningslinjer for hva lokalsamfunn må eller kan gjøre i forhold til tilpasningsarbeid (O'Brien et al., 2012, s.24). *«Ansvaret for klimatilpasning ligger hos hver enkelt aktør som har ansvaret for en oppgave eller funksjon som blir berørt av klimaendringer»* (Miljødirektoratet, u.å). Dette fører til at det i Norge er store variasjoner blant både virksomheter og kommuner angående hvor langt man har kommet og hvordan man forholder seg til tilpasningsarbeidet. Noen kommuner og virksomheter mangler klimafokus, mens andre har kommet langt med utviklingen av strategier og konkrete tiltak.

Landbruket er den største kilden til utslipp av klimagassene metan og lystgass. Mesteparten av metanutslippet kommer fra dyr, spesielt drøvtyggerses fordøyelse, mens store deler av lystgassutslipp kommer fra spredning av mineral- og husdyrgjødsel. I tillegg kommer utslipp knyttet til forbrenning av fossil olje og gass til oppvarming og bruk av diesel til

landbruksmaskiner (Miljødirektoratet, 2021a). Tiltak som kan redusere landbrukets klimagassutslipp er blant annet drenering som vil redusere lystgassutslipp og øke avlingene gjennom bedre vekstvilkår og utnyttelse av næringsstoffer for plantene. Samtidig kan bevissthet rundt og rett håndtering av gjødsling også være et tiltak for å redusere klimagassutslippene (Miljødirektoratet, 2021a)

Det er knyttet stor grad av usikkerhet til klimaendringer og klimatilpasning da vi ikke vet hvordan dette i fremtiden vil utvikle seg. Føre var prinsippet handler om hvordan man skal håndter risiko det er manglende kunnskap om og vitenskapelig usikkerhet knyttet til (Engen et.al., 2016, s.340). Prinsippet innebærer at manglende kunnskap om et fenomen ikke skal være grunnlag for å unnlate å iverksette tiltak. Det er derfor svært relevant når vi snakker om klimaendringer og klimarisiko da dette er fenomenet det er knyttet stor grad av usikkerhet til, både med tanke på hvilke konsekvenser som inntreffer, hvor de inntreffer og hvilke konsekvenser dette vil medføre. Å styre risikoen er vanskelig da man ikke kjenner til alle aspektene ved risikoen. Engen et. al. (2016) mener derfor man bør prøve å styre risikoen slik at man unngår at utviklingen går i en retning man ikke ønsker og her blir klimatilpasning viktig.

2.3 Klimaendringer i landbruket

Allerede i 2004 ble det i Stortingsmelding 39 trukket frem sårbarheten for klimaendringer i næringer som blant annet landbruket. Det ble lagt fokus på at klimaendringene måtte reflekteres i samfunnsplanlegging og innretning av samfunnssikkerhetsarbeidet (Andersen & Høgvold, 2015, s.81). Klimaendringene vil skape store svingninger i både temperatur og nedbørsmønster og dette vil være de største klimautfordringene for landbruket i Norge. Det forventes en endring i nedbørsmønster, noe som vil gjøre produksjonen mer ustabil da en sesong kan være spesielt våt og preget av ekstremnedbør (2017), mens det neste sesong kan være mangel på nedbør og dermed oppstå tørke (tørkesommeren 2018) (Aamaas et al., 2018, s.42).

Klimaendringenes påvirkning på landbruket kan deles inn i direkte og indirekte effekter (Aamaas et al., 2018, s.41; Kalvik et. al., 2011, s.27). De direkte effektene innebærer konsekvensene klimaendringene har for landbrukets produksjon. Slike effekter kan være endring i dyrkingsforhold som en konsekvens av endrede værforhold som økende

temperaturer og mer ekstremvær, endrede fryse-tine sykluser som preger landbrukets stabilitet samt nye arter av insekter, planter og sopp som vokser frem (Kvalvik et al., 2011, s.27). Matproduksjonen er sårbar for klimaskifte fordi avlinger og avlingsystemer er tilpasset lokale forhold. Dette fører til at små forstyrrelser som temperatursvingninger på kritiske punkter i avlingens utvikling kan ha betydelig innvirkning på produktivitet og produksjon. Klimaendringer truer også matproduksjonens langsiktige kapasiteten gjennom økt jorderosjon og redusert jordfruktbarhet (Arbuckle, et al., 2013). Indirekte effekter er de effektene som ikke skyldes værforholdenes direkte påvirkning på landbruket. Disse effektene har med klimaendringenes påvirkning på andre faktorer som politikk, globale klimaendringers påvirkning på kostnader og utgifter som økte priser på importvarer som kraftfor, plantevernmidler og gjødsel (Aamaas et al., 2018, s.41;Kvalvik et al., 2011, s.32).

Klimaendringenes påvirkning på landbruket er ikke utelukkende negative, da økt temperatur kan føre til lenger vekstsesong noen som medfører mer avlinger. Økt plantevekst og dyrking av nye arter er positive effekter av klimaendringene (Aamaas et al., 2018, s.42). Gjennom å måle temperaturen i to meters høyde, 10 cm under jorda og 20 cm under jorda over en periode på 20 år, fant Bio-forsk sitt prosjekt *Landbruksmeteorologisk tjeneste* ut at vekstsesongen i landbruket har økt med opp til 30 døgn, avhengig av hvor i landet det ble målt (Höglind et al. 2009, s.76). Det samme viser NCCS sin rapport hvor det vises til at økt lufttemperatur allerede siden 1970 har forlenget vekstsesongen med 1-2 uker (Hassen-Bauer et al., 2015, s.90). Frem mot 2100 beregnes det at vekstsesongen i Norge vil øke med 1-2 måneder eller opptil 3 måneder, avhengig av de ulike utslippsscenarioene (NCSS, 2015, s.102). Dette kan bety at nordlig matproduksjon vil få større global betydning i fremtiden, noe som gjør det viktig å ta vare på det norske produksjonsgrunnlaget (Uleberg & Dalmannsdottir, 2018, s.6).

2.4 Klimatilpasning i landbruket

Klimatilpasning i landbruket vil bety at landbruket er i stand til å begrense eller unngå ulemper som følge av klimaet samt utnytte de fordelene klimaendringene gir (Uleberg og Dalmannsdottir, 2018, s.6). Hohle (2016) skriver i sin rapport at klimatilpasning er avgjørende for å kunne sikre opprettholdelse av arealer samt mat- og landbruksproduksjon både under ekstremvær og klimaendringer (Hohle, 2016, s.13). Det er en rekke tiltak som vil være aktuelt i landbruket for å tilpasse seg endrede vær- og klimaforhold. Som en konsekvens av økt nedbør vil det være nødvendig å oppgradere og tilpasse dreneringssystemer, slik at det er mulig å møte det endrede nedbørsmønsteret. Bedre drenering av jordbruksareal vil være en

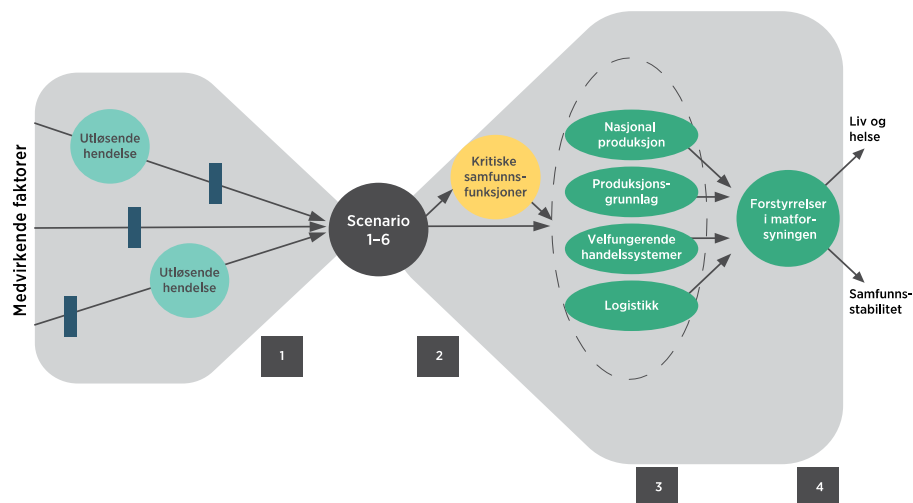
forutsetning for sikker matproduksjon. Det vil også være aktuelt med agronomiske tilpasninger som endring av plantevekster som dyrkes, tilpasninger med tanken på gjødsling samt tilskudd til drenering av jorda for å tilpasse seg et våtere klima (Uleberg og Dalmannsdottir, 2018, s.24- 26).

Faktorer som befolkningsendring, endring av landbrukspolitikk og tap av lokalt fagmiljø spiller også en rolle for hvordan bønder forholder seg til været, både på kort- og langsikt (O'Brien et al., 2012, s.29). Samtidig vil retningslinjer, tilskuddsordninger og regler påvirke hvordan bonden drifter gårdsbruket. Dette viser at lokalkunnskap og klimatilpasning formes av enkeltpersoner samt påvirkes og styres av offentlig politikk og formelle institusjoner (O'Brien et al., 2012, s.30). Primærnæringen, som landbruket er en del av, er ofte bundet til et sted og derfor avhengig av klimasensitiv natur og ressurser, noe som krever tilpasning til flere faktorer samtidig. Både tilpasning til klimaendringer og endringer i både rammebetingelser for drift og samfunnet forøvrig. For å kunne opprettholde produksjonen er klimatilpasning derfor avgjørende (O'Brien et al., 2012, s.29).

2.3 Matsikkerhet

Det finnes flere definisjoner på matsikkerhet, og det har lenge vært diskusjon rundt hva en definisjon skal omfatte. FAO (1996) definerer at matsikkerhet er møtt når *“All people, at all times, have physical and economic access to sufficient, safe, and nutritious food to meet their dietary needs and food preferences for an active and healthy life.”* (IPCC, 2014, s.490; IPCC, 2019, s.442). DSB definerer matforsyning som kritisk infrastruktur under kategorien befolkningens velferd (Botnan, 2016, s.6). De viktigste forutsetningene for nasjonal matsikkerhet er nasjonal produksjon av mat, ivaretagelse av produksjonsgrunnlaget, logistikk samt velfungerende handelssystemer (DSB, 2017, s.5).

For å opprettholde matsikkerheten må hvert ledd i matsystemet sikres. Det vil si alle de prosessene og infrastrukturene som er involvert for å kunne sikre befolkningens matsikkerhet. Prosessene omfatter blant annet dyrking, høsting og lagring av mat. Det omfatter også tilgjengelighet og utnyttelse av, samt tilgang til mat og de andre sosioøkonomiske og miljømessige prosesser som ligger til grunne for matsikkerhet (IPCC, 2014, s.490).



Figur 4: Sløyfediagram av matsikkerheten i Norge (DSB, 2017. s 15)

Figur 4 illustrerer to av de viktigste faktorene for opprettholdelse av matsikkerhet som er ivaretagelse av produksjon og produksjonsgrunnlag. En faktor som er med på å gjøre matsystemet mindre robust er nedbygging av landbruksjord da dette svekker produksjonsgrunnlaget. Jordvern handler om å sikre arealer for matproduksjon. Uten produksjonsgrunnlag er Norge helt avhengig av import for å kunne få den maten vi trenger (Tengesdal & Kleppa, 2019). Fra 2004-2015 ble ca.100.000 dekar med jordbruksareal nedbygd i Norge, hvorav nærmere 17.000 dekar av dette var i Rogaland (Statsforvalteren i Rogaland, 2018, s.45). Å danne god matjord tar flere hundre år, noe som vil si at jordsmonnet i praksis ikke er en fornybar ressurs (Regjeringen, 2018).

Under kategorien nasjonal produksjon av mat kommer Norges selvforsyningsgrad. For norsk matforsyning er import av matvarer en forutsetning for matsikkerheten. I 2018 lå den norske selvforsyningsgraden på 40 prosent og i følge Norsk Landbrukssamvirke importerer Norge store mengder av kjøtt, ost og grønnsaker som er varer vi kunne produsert selv (Norsk landbrukssamvirke, 2018). Norsk Landbrukssamvirke (2018) trekker også frem at importen av landbruksvarer nesten har tredoblet seg siden år 2000. Landbruket er svært avhengig av importert fôr, spesielt soya fra Brasil. Siden 2004 har importen fordoblet seg og store deler av produksjonene er lokalisert i USA og Kina. Svikter avlingene der kan det bli både vanskelig og dyrt å opprettholde importen til Norge (Botnan, 2016, s.20).

Norges matsikkerhet hviler på både vår egen innenlands produksjon samt den betydelig økende mengden av importert mat og fôrråvarer (Bardalen, 2018). Landbruket er en svært væravhengig produksjon og er dermed også sterkt utsatt og sårbar for klimaendringenes konsekvenser. Bardalen (2018) viser til at norsk landbruk ikke er godt nok tilpasset værforholdene under dagens klima (Bardalen, 2018, s.7). For store deler av verden vil klimaendringene redusere muligheten for matproduksjon. Lenger nord, som i Norge, vil effektene av endringene være mindre og dermed føre til økt matproduksjon i flere områder. Dette kan bety at nordlig matproduksjon vi få en større betydning i fremtiden og at det derfor også blir mer viktig å ta vare på produksjonsgrunnlaget i Norge, også i en global sammenheng (Uleberg og Dalmannsdottir, 2018, s.6). Uleberg & Dalmannsdottir (2018) trekker også frem at god forvaltning og ivaretagelse av arealressurser og produksjonsgrunnlag vil være en viktig del av tilpasningsarbeidet for å kunne sikre en stabil matproduksjon i fremtiden (Uleberg og Dalmannsdottir, 2018, s.24- 26).

2.4 Planer og veiledere

Landbrukets klimaplan

Norges Bondelag og Norsk Bonde- og Småbrukarlag inngikk i 2019 en avtale med regjeringen om å redusere klimagassutslipp og øke opptaket av karbon fra landbruket i perioden 2021-2030. Avtalen følger IPCC sin metodikk for klimarapportering (Norges Bondelag, u.å., s.8). Landbrukspolitikkens fire hovedmål er satt som en overordnet ramme for avtalen. Disse målene omfatter matsikkerhet og beredskap, landbruk over hele landet, økt verdiskapning og et bærekraftig landbruk. Avtalen gjør at landbruksorganisasjonene selv er ansvarlig for klimatiltak, og står fritt til å bestemme hvilke tiltak som skal iverksettes (Norges Bondelag, u.å, s.8). Planen har åtte satsningsområder for å kutte klimagassutslipp i landbruket og videre vil de mest relevante for oppgaven presenteres.

Det første satsningsområdet omhandler klimakalkulatoren og klimarådgivning, hvor målet er at alle gårdsbruk i løpet av 2025 skal ha en egen klimaberegning og ha fått et tilbud om klimarådgivning. Klimakalkulatoren skal ved hjelp av bondens egen data kunne beregne gårdens klimaavtrykk og videre sammenligne det med andre gårdsbruk fra samme område og innenfor samme produksjon. Kalkulatoren skal kunne brukes som beslutningsstøtte når det gjelder tiltak som kan iverksettes på gårdsnivå. For at klimakalkulatoren skal fungere optimalt er det nødvendig å øke kompetanse og satsing på klimarådgivning. Planen presiserer at

rådgivningen må være enkelt og uten betydelige kostander for bonden. Det er også ønskelig at kalkulatoren skal kunne brukes som en bransjestandard for å lykkes med å redusere klimagassutslippene i landbruket (Norges Bondelag u.å., s.13).

Satsningsområde nummer to omfatter mer klimavennlig og bærekraftig føring (Norges Bondelag u.å., s.2). Satsningsområde tre handler om å få til en fossilfri maskinpark. Det vil si at utslipp fra maskiner brukt i landbruket, hovedsakelig traktoren, kan reduseres ved å bytte ut bruken av fossilt drivstoff med biodrivstoff, elektrisitet, biogass eller hydrogen. For bøndene vil dette bety store investeringer og betydelig økning i kostnader ved å gå over til biodrivstoff. Effektivisering av maskinparken henger sammen med den teknologiske utviklingen. For og få til dette er man avhengig av gode støtteordninger for bonden, da det vil være en relativt kostbar investering. Det vil også være slik at i et klima som er preget av mer ekstremnedbør så vil mindre og mer selvgående maskiner være bedre rustet til å utføre de operasjonene som større traktorer tidligere utførte. Atferdsendring kan også være med på å kutte utslippene, for eksempel ved mindre kjøring i det daglige arbeidet (Norges Bondelag u.å., s.21-23).

Satsningsområde fem går på gjødsling og etterstreber bedre utnyttelse av gjødsel gjennom mer miljøvennlige spredemetoder samt bedre lagringskapasitet og spredetidspunkt. Et tiltak som planen forslår for fremtiden er etablering av biogassanlegg slik at bonden kan benytte gjødsel fra husdyr til å produsere strøm og varme, men et slikt tiltak vil være svært kostnadsfullt. Samtidig påpekes det i satsningsområde seks at utnyttelse av husdyrgjødsel i biogassanlegg vil bidra til reduksjon av klimagassutslipp både i landbrukssektoren og i andre sektorer (Norges Bondelag, u.å., s.33). Det trekkes frem at god drenering vil gi lavere klimagassutslipp (Norges Bondelag, u.å., s.3). Drenering vil også føre til lavere vanninnhold i jorda og redusere dannelsen av lystgass (Norges Bondelag, u.å., s.29). Til slutt fokuserer planen på utarbeidelse av ny klimateknologi som vil være med på å revolusjonere landbruket i fremtiden.

Veileder fra Norges Bondelag

Norges Bondelag har utarbeidet en veileder for håndtering av flom og overvann i landbruket. Målet med veilederen er å formidle kunnskap, tips og råd som kan være med på å forhindre og håndtere nedbørsskader i landbruket. Veilederen er ment som hjelp til bønder og lokalsamfunn og formidler lokale erfaringer knyttet til forebyggende arbeid. Et av

hovedtemaene i veilederen er klimaendringene og konsekvensene dette kan medføre for landbruket. Veilederen presenterer også aktuelle tiltak som drenering og utarbeidelse av grøftesystemer som kan tas i bruk for å forebygge skader fra nedbør.

Veilederen handler mye om beredskap og hvordan bonden kan forebygge uønskede hendelser som konsekvenser av endrede værforhold som økt nedbør. Bonden er selv beredskapsansvarlig for egen gård og produksjon (Bondelaget, 2017, s.5). Veilederen er helst knyttet til store vassdrag, men kan også gi bonden kunnskap, råd og tips som kan gjøre det lettere å forhindre og håndtere mindre nedbørskader i landbruket.

Regional plan for klimatilpasning i Rogaland

Planen er en overordnet og strategisk plan for klimatilpassningsarbeidet i Rogaland og har som hovedmål å sikre et bærekraftig samfunn som er godt forberedt på og tilpasset klimaendringene. Målene i planen innbefatter også å ivareta og utvikle velfungerende økosystemer som i fremtiden blant annet vil sikre en stabil matproduksjon (Rogaland Fylkeskommune, 2020, s.6). For å oppnå målene trekkes det frem at kunnskap og kompetanse om klimatilpasning må styrkes for å kunne utvikle nye og bedre løsninger. Planen fastslår at et mer uforutsigbart vær er i ferd med å bli den nye normalen og at man derfor må øke kunnskapen om klimarisiko samtidig som man må bli flinkere til å forebygge og håndtere ekstremværhendelser. Dette betyr blant annet at arealer som er utsatt for klimaendringenes konsekvenser må sikres og ivaretas. Planen ser på hvilke endringer vi må tilpasse oss, hvor de klimatiske hovedutfordringene for Rogaland antas å være økt sannsynlighet for kraftig nedbør, regnflom, stormflo samt jord-, flom- og sørpeskred (Rogaland Fylkeskommune, 2020, s.6).

Planen er delt inn i tre delmål hvor delmål B «velfungerende økosystemer» omhandler naturmangfold og økosystemer, noe som også inkluderer landbruket. En av tingene som skal gjøres er å jobbe for bedre kunnskap og kompetanse knyttet til bærekraftig bruk av matproduksjonsarealer i et klimaperspektiv. Et annet punkt planen fokuserer på er å ivareta matproduksjonsarealer både for nåtid og fremtid. Her påpekes det at klimatilpasning må inn i jordvernsdebatten (Rogaland Fylkeskommune, 2020, s.38). Delmål C «klimarobust og tilpassningsdyktig samfunn» ønsker å oppnå at sårbarheten for klimaendringer reduseres og at klimaresiliens styrkes i lokalsamfunn og infrastruktur samt å sikre at ny utbygging ikke bidrar til økt sårbarhet og klimarisiko. Et av tiltakene som vil bli gjort er å styrke bevisstheten om at

et klimarobust samfunn er avhengig av velfungerende økosystemer. Det skal også fokuseres på økt kunnskap knyttet til konsekvensene av klimaendringene og klimarisiko samt at klimatilpasningsløsninger skal integreres i samfunns- og arealplanlegging (Rogaland Fylkeskommune, 2020, s.39).

Planen presiserer at ansvaret for klimatilpasning ligger hos den enkelte aktøren som enten har ansvaret for en oppgave eller en funksjon som blir påvirket av klimaendringene. Det vil si at alle har et ansvar for klimatilpasning. Samtidig presiseres det at et samarbeid mellom ulike aktører er avgjørende for å få til klimatilpasning (Rogaland Fylkeskommune, 2020, s.40). Satsningsområde fem omhandler det å tilpasse seg mer vann, da det antas som nevnt tidligere at klimaendringene i Rogaland vil føre til et økende behov for å tilpasse oss mer intenst nedbør. Derfor må økosystemene tilpasses klimaendringene og hensyn må tas i arealplanlegging. Det er i følge planen blant annet ønskelig at avlingstap som er relatert til klimatiske forhold ikke vil øke mer i fremtiden. Det understrekes også viktigheten av at primærnæringen har nok kunnskap og kompetanse til å kunne forvalte areal og ressurser på en bærekraftig måte (Rogaland Fylkeskommune, 2020, s.59).

3. Teori

I dette kapitlet vil relevante begreper utdypes og oppgavens teori presenteres. Først vil begrepene risiko, klimarisiko og sårbarhet redegjøres for og utdypes. SREX rammeverket utviklet av IPCC vil belyse sammenhengen mellom fare, eksponering og sårbarhet som utgjør risiko. Videre vil teori knyttet til risikostyring forklares. Delkapitlet vil presentere teori knyttet til klimatilpasning og BowTie modellen vil inkluderes for så videre å kunne brukes til å gi et bilde av identifiserte risikoer i kapittel 5 og mulige konsekvenser av disse. Til slutt presenteres teori knyttet til risikopersepsjon som vil være aktuelt for å få en dypere forståelse av bøndenes holdninger til matsikkerhet og klimaendringer samt deres forhold til risiko.

3.1 Risiko og sårbarhet

3.1.1 Risikobegrepet

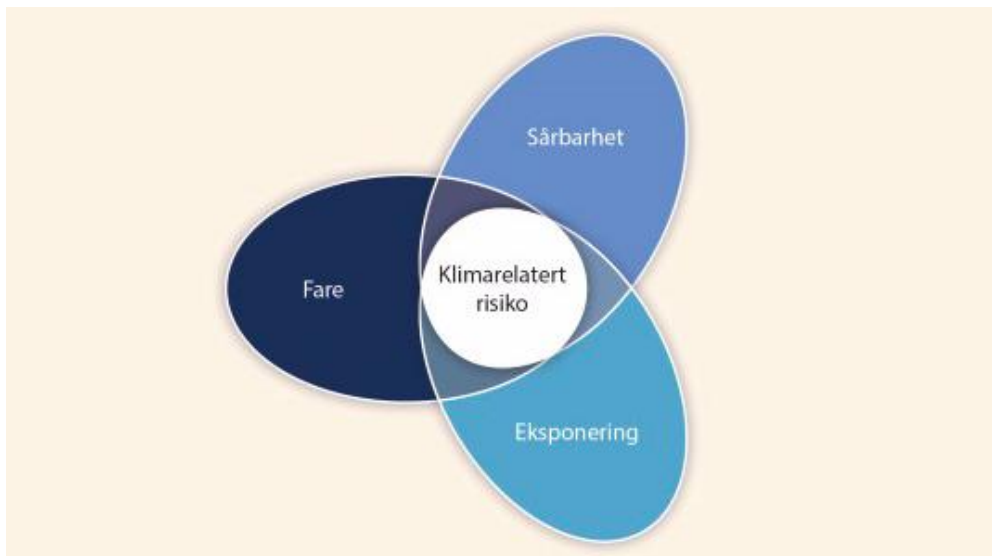
Det finnes mange ulike perspektiver og tilnærminger på hvordan man kan forstå og beskrive risiko. Felles for de ulike perspektivene er at de inneholder noe om hvordan usikkerhet kan spesifiseres eller måles, samt en underliggende forståelse av virkeligheten og de uønskede konsekvensene av risikoen (Boyesen, 2003, s.4-5). Den tradisjonelle definisjonen på risiko er at risiko = sannsynlighet x konsekvens. Siden det er knyttet stor grad av usikkerhet til klimaendringer og klimarisiko vil oppgavens tilnærming til risikobegrepet vært knyttet opp mot Aven og Renn (2009) sin forståelse av begrepet og definisjonen; «*Risk is uncertainty about and severity of the consequences(or outcomes) of an activity with respect to something that humans value*» (Aven & Renn, 2009 referert i Aven, Renn, Rosa, 2011, s.1074).

Aven og Renn sin definisjon skiller seg fra den mer tradisjonelle definisjonen i form av at den inkluderer sosiokulturelle faktorer som er med på å definere menneskers risikopersepsjon. Deler av definisjonen omfatter «noe mennesker verdsetter», som ivaretar kognitive, sosiale og kulturelle dimensjoner ved risikobegrepet. Definisjonen tar mer i betraktning den samfunnsvitenskapelige delen av risikobegrepet, noe denne oppgaven også vil være opptatt av da det er personlige holdninger og opplevelser som undersøkes (Engen et.al., s. 2016, s.81).

3.1.2 Klimarisiko

Det er flere faktorer som utgjør klimarisiko og som bestemmer hvor sårbar man er for klimaendringene. IPCC har utviklet SREX rammeverket som gir en oversikt over samspillet mellom det fysiske klimasystemet, eksponering og sårbarheter som tilsammen utgjør risiko

(IPCC, 2014, s.1046). SREX rammeverket som illustrert i figur 6 viser at hvor utsatt man er (eksponering) for faren og hvor sårbar man er utgjør klimarisiko. Fysisk klimarisiko er risiko knyttet til klimaendringenes fysiske konsekvenser og endringer i miljøet (NOU 2018:17, s. 16). Konsekvensene av klimarisiko vil avhenge av hvor robust et samfunn, system eller drift er (NOU 2018:17, s.17).



Figur 5: Modifisert versjon av i SREX figuren (2012), (Miljødirektoratet, 2013)

Hvor sårbar man er for klimarisiko avhenger av ulike konsept og elementer. Det kan være et system eller menneskets sensitivitet eller følsomhet for skade, samt manglende evne til å håndtere og tilpasse seg klimaendringene. Samtidig er det flere sosiokulturelle faktorer som velstand, kjønn og sosial status som vil påvirke hvor sårbar man er ovenfor klimaendringenes konsekvenser (IPCC, 2014, s.1048). Risikoen for klimarelatert påvirkning er derfor et resultat av samspillet mellom klimarelaterte farer, eksponering for disse farene og mennesker og systemers sårbarhet.

Beck (1997) mener klimarisiko kan betraktes som et produkt av samfunnets modernisering. Klimaendringene har lenge vært en «usynlig» fare, som er vanskelig å måle og vanskelig å forutse konsekvensene av. Vi vet at risikoen er der, men vet ikke fullt konsekvensene og hvordan den vil utarte seg i fremtiden (Beck, 1997, s.36).

3.1.3 Sårbarhet

Sårbarhet handler om hvor utsatt et system er for sammenbrudd eller svikt når det eksponeres for en fare (Rossignol m.fl., 2015, s.130). Sårbarhet kan også defineres som en kombinasjon av eksponering, følsomhet og et systems adaptive kapasitet. Denne definisjonen brukes ofte når det er snakk om sårbarhet for naturlige farer (Rossignol m.fl., 2015, s.130). Eksponering defineres som arten og graden et system opplever stress, mens adaptiv kapasitet refererer til evnen systemet har til å håndtere, utvikle og tilpasse seg for å imøtekomme stresset. Den adaptive kapasiteten til et system eller individ vil være svært variert og kontekst avhengig (Rossignol m.fl., 2015, s.130).

Renn (2008) mener at å forstå sårbarheten til et mål, enten det er et individ, et system eller et samfunn, er en viktig del av det å estimere risiko. Sårbarhet kan øke risikoen, enten ved å påvirke sannsynligheten for at en hendelse inntreffer eller ved å påvirke alvorlighetsgraden av konsekvensene hendelsen vil forårsake. Tiltak knyttet til hvordan man skal håndtere risiko må derfor også omfatte måter å redusere sårbarheten på (Renn, 2008, s.69).

Sårbarhet kan i likhet med risiko vurderes ut i fra ulike perspektiver. Engen et.al. (2016) skiller mellom teknologisk sårbarhet og sosial og økologisk sårbarhet. Teknologisk sårbarhet er en egenskap ved et system som gjør at det mangler evne til å gjenopprette funksjonaliteten hvis det blir utsatt for ytre påkjenninger. Sosial og økologisk sårbarhet er systemers manglende evne til å endre seg og tilpasse seg nye situasjoner uten å miste sin funksjonalitet (Engen et.al, 2016, s.47).

Rossignol et.al. (2015) påpeker at en risikoanalyse er en beskrivelse og analyse av hendelser og farer som kan inntreffe, mens en sårbarhetsanalyse inkluderer systemet som studeres og vektlegger hvordan det vil påvirkes av de farene som identifiseres i risikoanalysen. Derfor vil sårbarhet også være relevant i beskrivelse av risiko, da et systems sårbarhet vil ha betydning for hvordan systemet påvirkes av en eventuell uønsket hendelse (Rossignol m.fl., 2015, s.130).

FNs klimapanel understreker i en rapport knyttet til ekstremvær at klimaendringene vil forsterke risikoen for alvorlige naturhendelser i fremtiden, men at vi allerede i dag er sårbare for ekstremvær (Andersen & Høgvold, 2015, s.79). Det nasjonale risikobildet utarbeidet av

DSB viser at den samlede risikoen for naturhendelser i Norge allerede er relativt høy. Et økende press på byer og tettsteder samt større avhengighet av sårbar infrastruktur vil sammen med klimaendringene føre til at samfunnet vil bli mer sårbart i årene fremover (Andersen & Høgvold, 2015, s.79).

3.2 Risikostyring

Risikostyring kan betraktes som et samlet konsept og består vanligvis av de tre komponentene risikovurdering, styring av risiko (risk management) og risikokommunikasjon. Den første fasen, risikovurdering, innebærer en vurdering av risikoens faktiske, fysiske og målbare egenskaper. Fasen har som mål å identifisere og beskrive muligheten for forekomst eller sannsynlighetsfordeling av en uønsket hendelse, både med tanke på fare, eksponeringen og sårbarheten til verdiene som skal beskyttes (Aven og Renn, 2010, s.51). Den andre fasen, risikostyring eller risk management, innebærer styring av den identifiserte risikoen. Fasen innebærer selve prosessen hvor det iverksettes tiltak for å håndtere, redusere eller endre en risikos hendelsesforløp. Utfordringen ligger i om risikoen aksepteres og tolereres (Aven og Renn, 2010, s.51).

Siste fase er risikokommunikasjon som er et svært sentralt element i risikostyring.

Risikokommunikasjon handler om å «bygge bro» mellom ekspertenes og lekfolks oppfattelse og bedømming av risiko. Aven og Renn (2010) identifiserer fire hovedfunksjoner ved risikokommunikasjon. For det første er utdanning og opplysning sentralt, hvor lekfolk informeres og opplyses om risiko. Det andre elementet innebærer risikotrening og endring av atferdsmønster hvor befolkningen skal bistås i hvordan de kan leve med risikoen. For det tredje vil tillitten man har til organisasjoner og styringsmyndigheter være sentralt, da en viktig funksjon er at befolkningen har tillit til at styringen av risiko foregår på best mulig måte. Siste funksjonen risikokommunikasjon har er at relevante grupper skal inkluderes i beslutningstakingen (Aven og Renn, 2010, s.52).

Risikostyring med formål om å håndtere, redusere eller kontrollere risikoer som direkte eller indirekte er relatert til klimaendringer kan derfor forstås som klimatilpasning. Ut i fra Renn og Aven (2010) vil jeg derfor tolke klimatilpasning som en form for risikostyring. Konseptet klima-risikostyring innebærer metoder og aktiviteter der organisasjoner, individer og institusjoner forsøker å tilrettelegge for klima resilient beslutningstaking. Målet med klima-

risikostyring er å fremme bærekraftig utvikling ved å utnytte de positive effektene av klimaendringene samtidig som man jobber for å minimere klimaendringenes negative konsekvenser (Climate Risk Management, 2019).

3.2.1 Klimatilpasning

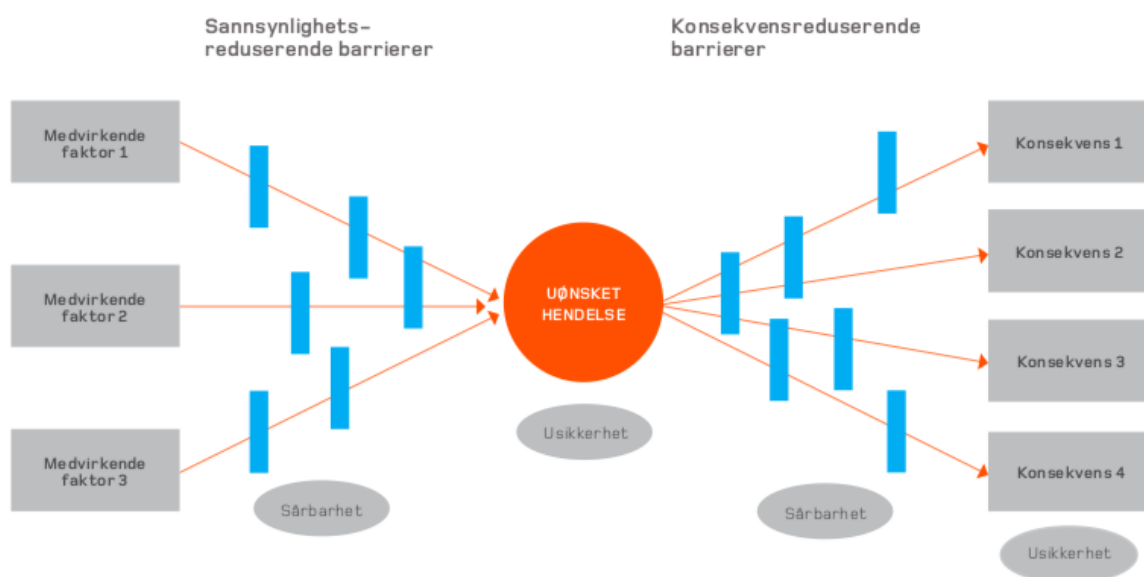
At samfunnet er klimatilpasset vil si at det er i stand til å begrense eller unngå de ulempene som følger av klimaet. Det handler om å redusere klimarisiko, noe som kan gjøres gjennom tilpasninger og utslippsreduksjon. Klimatilpasning handler om sårbarhetsreduksjon i form av å redusere konsekvenser av og eksponering for klimaendringene (Miljødirektoratet, 2016). I følge UNFCC (u.å.) handler klimatilpasning om endringer i sosiale, økologiske eller økonomiske system for å respondere på nåværende eller forventede klimaendringer og deres konsekvenser. Dette vil si endringer i prosesser, praksis og strukturer for å kunne moderere eventuelle skader eller ta nytte av mulighetene klimaendringene gir. Både nasjoner, samfunn og enkeltindivider må utvikle tilpasningsløsninger og iverksette tiltak for å svare på konsekvenser for nåtid og fremtid (UNFCC, u.å.).

Fokuset på klimatilpasning har fått mer oppmerksomhet både i praksis og i politikk de siste årene (Agder et al., 2008, s.336) og det finnes ulike måter og strategier for å tilpasse seg klimaendringene. Ofte er det slik at en ulykke, eller i dette tilfellet uønsket klimakonsekvens, må inntreffe før man setter i gang med tilpasning. Dette er et eksempel på reaktiv klimatilpasning hvor tiltak blir iverksatt på bakgrunn av en tidligere hendelse (Leichenko & O'Brien, 2019, s.163; NOU 2010:10, s.181; O'Brien et al., 2012, s.26).

Det er vanskelig å tilpasse seg en hendelse man tidligere ikke har erfart og som man ikke kjenner konsekvensene av. Proaktiv tilpasning er tiltak, strategier og beslutninger som er planlagt i forkant av en hendelse for å unngå negativ påvirkning og redusere fremtidig sårbarhet for klimaendringenes konsekvenser. Det er tilpasning som er basert på kunnskap om fremtiden og erfaringer fra fortiden (Leichenko & O'Brien, 2019, s.163; NOU 2010:10, s.181; O'Brien et al., 2012, s.25). Passiv tilpasning derimot er endringer og tiltak som gjøres på bakgrunn av endrede vær- og klimaforhold, men som ikke iverksettes på grunn av klimaendringene. Dette betyr at passive klimatilpasningstiltak også kan iverksettes av de som er skeptiske til klimaendringene da tilpasning ikke blir gjort som en respons på klimaendringer (Leichenko & O'Brien, 2019, s.163).

3.2.2 BowTie modellen

BowTie modellen brukes ofte i kvalitative studier for å identifisere farer, samt farens sannsynlighets- og konsekvensreducerende barrierer. Modellen er oversiktlig, enkel å forstå og brukes i størst grad til å identifisere og kontrollere helse, sikkerhets- og miljøfare. Når faren og den uønskede hendelser er identifisert kan BowTie modellen tas i bruk for å ytterligere vurdere risikoer og gi et rammeverk for å demonstrere effektiv kontroll (Alizadeh & Moshashaei, 2015, s.133-135).



Figur 6: BowTie modellen (DSB 2014, s 27)

BowTie modellen som illustrert i figur 7 er en modell for risikostyring hvor det tas utgangspunkt i en hendelse som skal forhindres eller påvirkes (topphendelsen). I NOU(2012:4) er modellen brukt for belyse en uønsket hendelse, som i dette tilfellet er brann. Det påpekes at BowTie modellen gir en pedagogisk og ofte benyttet fremstilling av hendelsen.

«I BowTie diagrammet benyttes barriere-begrepet, som illustrerer hvordan ulike barrierer kan settes inn og bryte et årsaksforløp, enten før selve den initierende hendelsen (brannen) eller etterpå, for å redusere konsekvensene. Førstnevnte omtales gjerne som forebyggende tiltak/barrierer, mens sistnevnte omtales som skadebegrensende» (NOU 2012:4, s.24).

De viktigste punktene i utformingen av en BowTie analyse er i følge Merrett et.al. (2019) følgende:

Første steget er å definere topphendelsen, altså den uønskede hendelsen som vurderes. Neste steg vil være å identifisere de ulike truslene som kan forårsake topphendelsen. Videre identifiseres og beskrives de sannsynlighetsreducerende barrierene for hver av de identifiserte truslene. Disse barrierene skal forhindre at truslene forårsaker topphendelsen. Neste steg er å identifisere de konsekvensene som kan oppstå hvis topphendelsen inntreffer. Til slutt identifiseres de konsekvensreducerende barrierene som skal minimere eller redusere konsekvensene av topphendelsen hvis den inntreffer. Dette vil være reaktive tiltak, da den uønskede hendelsen allerede har skjedd (Merrett et.al., 2019, s.7).

3.3 Risikopersepsjon

Risikopersepsjon tilhører det psykologiske risikoperspektivet, men er omtales også innenfor de sosiologiske og kulturelle perspektivene (Boyesen, 2003). Begrepet risikopersepsjon har sitt utgangspunkt kognitiv psykologi og omhandler hvordan mennesker oppfatter og vurderer risiko. I følge Renn (2008) vil lekfolk, eksperter og samfunn respondere på risiko ut fra sin egen bakgrunn av risikokonstruksjon og bilder (Renn, 2008, s.93). Forskning har vist en sammenheng mellom opplevd risiko og hvordan mennesker forholder seg til risiko. Hva som oppleves som risiko styres av både individuelle og kulturelle forhold (Boyesen 2003, s.4).

I risikopersepsjon og opplevd risiko er det ikke statistiske sannsynlighetsberegning som legger grunnlaget for risikoforståelsen, men heller den menneskelige og mer skjønsmessige vurderingen av risiko. Hvordan man oppfatter risiko er ikke et homogent fenomen og selve ordet risiko er tvetydig da det innebærer både sannsynlighet og konsekvens. Risikoen øker når sannsynligheten for en uønsket hendelse øker og de eventuelle konsekvensene av hendelsen forverrer seg. Tidligere studier av Drottz-Sjöberg (1991) viser at mennesker bruker og forstår risikobegrepet ulikt (Drottz-Sjöberg, 1991 referert i Sjöberg, 1999, s.129-130).

Store deler av forskning på risikopersepsjon er gjort på risiko hvor sannsynligheten er liten, men konsekvensene store. Slike typer risiko kan være kjernekraftverk og genetikkforskning, hvor konsekvensene kan være katastrofale og i verstefall dødelige. Det er derimot gjort lite forskning på risiko hvor sannsynligheten er høy, mens konsekvensene lave. Denne typen risiko kalles ofte for hverdagsrisiko (Sjöberg, 1999, s.130). Slovic (1987) mener mennesker i større grad aksepterer risiko de frivillig har valgt (Slovic, 1987 i Sjöberg, 1999, s.131). Sjöberg (1999) mener at risiko ikke aksepteres, men tolereres i den grad at vi anerkjenner at risikoen er der, men likevel prøver å ignorere dens eksistens.

3.3.1 Perspektiver på risikopersepsjon

I denne oppgaven har jeg valgt å fokusere på det psykometriske paradigmet og affektiv heuristikk for å belyse bønders risikopersepsjon knyttet til klimaendringer og matsikkerhet. Det psykometriske paradigme gir en mer empirisk drevet forklaring på hvorfor mennesker ikke bare baserer sine risikovurderinger på subjektivt forventede verktøy. Forskningen avdekket flere kontekstuelle egenskaper som individuelle beslutningstakere bruker når de vurderer og evaluerer risiko (Renn, 2008, s.106).

Mennesker vurderer altså risiko ut i fra ulike variabler, noe som viser at risiko konseptet har ulik betydning for ulike mennesker (Renn, 2008, s.107). Ufrivillig eksponering for risiko er en variabel som kan være med på å øke faren man forbinder med risikoen. Det viser seg at mennesker er mer villige til å utsette seg for risiko man selv bestemmer, som risiko i forbindelse med fallskjermhopping eller bilkjøring. Dersom man føler man kan kontrollere risikokilden vil risikoen være enklere å akseptere. Er det slik at risikoen er utenfor ens kontroll vil dette påvirke hvordan man forholder seg til den (Boyesen, 2003, s.12).

Kjennskapen man har til risikoen vil også påvirke risikopersepsjonen. Kjenner man til risikoen på forhånd vil man i større grad kunne forberede seg på risikoens utvikling og dens konsekvenser da både risikoen og effektene vil være synlige (Renn, 2008, s.107; Slovic 2000, s.225-226). En risiko hvor konsekvensene er nye og ukjente vil derimot føles større enn en risiko med gamle og kjente konsekvenser. Dette fordi risikoen ofte er usynlig og effektene av den kan være både ukjente og forsinket (Boyesen, 2003; Renn, 2008; Slovic 2000). Samtidig vil kjennskapen til risikoen også være viktig for hvordan den oppfattes. En risikokilde med naturlig opphav vil oppfattes som mer kjent og mindre farlig, mens en risikokilde som er unaturlig vil i større grad betraktes som ukjent og derfor også farligere (Renn, 2008, s.107).

Andre faktorer som også vil påvirke menneskers risikoforståelse er personlig erfaring med risikoen, risikoens trussel for fremtidige generasjoner samt risikoens katastrofepotensial (Boyesen, 2003; Slovic 2000). Samtidig vil en trussel med synlige og bråe konsekvenser ofte oppleves som sterkere enn en trussel som har utviklet seg over en lenger tidsperiode som klimakrisen (Boyesen, 2003, s.11-12).

Fryktsfaktoren er også med på å påvirke vår risikoforståelse. Risiko som er forbundet med frykt er ofte utenfor personlig kontroll og man påvirkes i stor grad ufrivillig. Tidligere forskning har vist at mennesker ved vurdering av risiko kan ha vanskeligheter med å vekte sannsynlighet opp mot konsekvens og her kommer også fryktsfaktoren inn. Dette fører til at man ofte tillegger konsekvensene av en hendelse urimelig stor betydning i forhold til sannsynligheten for at hendelsen inntreffer (Boyesen, 2003, s.10). Renn (2008) illustrerer dette ved å vise til at mennesker ofte er mer bekymret for å fly enn for å kjøre bil, selv om statistikk viser at det forekommer flere bilulykker enn ulykker i fly (Renn, 2008, s.107).

Affektiv heuristikk

De siste årene har følelsers betydning for risikopersepsjon fått mer oppmerksomhet. Begrepet risiko har både en rasjonell og en følelsesmessig komponent og når man vurderer en risiko vil begge disse komponenten ha innvirkning på hvordan risikoen vurderes (Boyesen, 2003, s. 15). De følelsene man knytter til en risiko, vil altså påvirke hvordan vi forholder oss til risikoen (Boyesen, 2003, s.15). En risiko som er forbundet med utrygghet og bekymring vurderes ofte som farligere enn en risiko man ikke har samme følelser knyttet til.

Mennesker reagerer og handler på risiko på to grunnleggende måter. Risiko som følelse refererer til individets intuitive reaksjon på farer, mens risiko som analyse inkluderer logikk, fornuft og vitenskapelig overveiing i risikostyringen. Risiko som følelse beskrives som affektiv heuristikk, og i følge Slovic & Peters (2006) er intuitive følelser fremdeles den dominerende metoden individer bruker til å vurdere risiko. I dagliglivet håndteres de fleste risikoanalyser rask og automatisk av følelser som oppstår fra det som kalles "erfaringsmessig" tenkemåte (Slovic & Peters, 2006, s.322).

Bevis for risiko som en følelse, «risk as feeling», var allerede til stede i tidlige studier av risikopersepsjon. Disse studiene viste at følelser av frykt var den viktigste avgjørende faktoren for offentlig oppfatning og aksept av risiko for et bredt spekter av farer. Dette forklarte blant annet hvorfor stråling fra kjernekraft ble oppfattet som mer risikabelt enn stråling fra medisinsk røntgen. Den samme oppfatningen ble ikke anerkjent av risiko eksperter (Slovic & Peters, 2006, s.323).

I en studie av Alhakami og Slovic (1994) ble det observert at forholdet mellom oppfattet risiko og oppfattet fordeler henger sammen med individers affektive vurdering av risikoen. Hvis risikoen var en aktivitet individet verdsatte ble risikoen ofte vurdert som lav og fordelene av risikoen som høye. Hvis det var en aktivitet individet mislikte ble risikoen vurdert som høy og fordelene av risikoen som lav (Alhakami & Slovic, 1994 referert i Slovic, 2000, s.416). En annen studie gjort av Kahneman og Tversky (1979) viser at mennesker vegrer seg for å utsette seg for en risiko hvis man anser at sjansen for tap er stor, samtidig er de mer risikovillige hvis sjansen for gevinst er stor (Kahneman & Tversky, 1979, referert i Renn, 2008, s.102).

3.3.2 Klimadiskurser

Det finnes flere ulike typer klimadiskurser utformet av ulike forskere. Leichenko & O'Brien har i sitt arbeid identifisert fire klimadiskurser; biofysisk diskurs, kritisk diskurs, integrerende diskurs og avvisende diskurs. Disse diskursene er med på å bestemme hvordan man forholder seg til og håndterer klimarisiko (Leichenko & O'Brien, 2019, s.43).

Biofysisk diskurs ser på klimaendringene som en konsekvens av økende konsentrasjon av drivhusgasser forårsaket av menneskelig utslipp og dette er den mest utbredte av de fire diskursene. Ansvar for klimaendringene og klimatilpasning deles mellom alle mennesker, da det er mennesker som har forårsaket, og dermed står ansvarlig for klimaendringene (Leichenko & O'Brien, 2019, s. 43-44). Diskursen fokuserer på å redusere påvirkning eller minimere fremtidig eksponering for klimaendringene. Tilpasning er forstått som tekniske, ledelses- eller atferds tiltak som minimerer eksponering, eller reduserer alvorlighetsgraden av en bestemt klimapåvirkning (Leichenko & O'Brien, 2019, s.159).

Den kritiske diskursen betrakter klimaendringene som et sosialt problem forårsaket av økonomiske, politiske og kulturelle prosesser som bidrar til ujevn og ikke bærekraftig utvikling og bruk av energiresurser (Leichenko & O'Brien, 2019, s.43). Diskursen er kritisk til den biofysiske diskursen og mener at det er en skjev fordeling i hvem som bidrar mest til klimaendringene og hvem som får kjenne mest på konsekvensene. Disse prosessene fører til at enkelte mennesker blir spesielt sårbare for klimaendringene samt gjør det vanskelig for noen husholdninger eller grupper å respondere på klimaendringenes konsekvenser. Prosessene er ofte linket til kulturelle normer, maktrelasjoner eller sosiale og kulturelle forskjeller som fører til ujevn tilpasningskapasitet (Leichenko & O'Brien, 2019, s.159). Diskursen har også fokus på at tilpasning ikke er en politisk nøytral prosess da mektige stemmer ofte bestemmer

hvilke tilpasningsstrategier og tiltak som iverksettes og hvor de iverksettes. Det settes fokus på behovet for inkludering og representativitet i beslutningsprosesser (Leichenko & O'Brien, 2019, s.159).

Den biofysiske og den kritiske diskursen betrakter klimaendringene enten som et miljøproblem eller som et sosialt problem. Integrerende diskurs derimot ser på klimaendringene både som et miljøproblem og som et sosialt problem basert på menneskers tro og oppfatning knyttet til forholdet mellom mennesket og natur (Leichenko & O'Brien, 2019, s.43). Diskursen fokuserer på at klimaendringene foregår i en dynamisk sosial kontekst preget av flere pågående endringer som globalisering, urbanisering og teknologisk utvikling. Diskursen inkluderer viktigheten av at individuelle og kollektive verdier, oppfatninger og verdenssyn påvirker hvordan problemer blir tolket og adressert. Klimatilpasning innebærer altså ikke bare å anerkjenne flere typer kunnskap, men også å endre vårt eget individuelle og delte tankesett (Leichenko & O'Brien, 2019, s.160).

Den fjerde og siste diskursen, avvissende diskurs, ser ikke på klimaendringene som et alvorlig problem og mener det ikke trengs alvorlige tiltak og tilpasning for å møte klimaendringenes konsekvenser (Leichenko & O'Brien, 2019, s.43). Likevel støttes en rekke tilpasningstilnæringer. Tiltak som tidlig varslingsystem og vannkonservering kan bli implementert, men sammenhengen mellom disse handlingene og klimaendringene blir bagatellisert eller avvist. I andre tilfeller påstår diskursen at tilpasning vil skje automatisk, da mennesker alltid har måtte forholde seg til og tilpasset seg miljøendringer. Felles for tilhengere av avvissende diskurs er at de ikke mener klimaendringene er menneskeskapt gjennom menneskers energibruk, landbrukspraksis, forbruksmønstre og sosiale og politiske avgjørelser (Leichenko & O'Brien, 2019, s.160).

4.0 Metode

Kapittelet vil redegjøre for valg av metode og hvilke avgjørelser som er tatt gjennom prosjektets forskningsprosess. Metodisk tilnærming vil bli presentert samt datainnsamling, databearbeiding og utvalg. Videre vil det redegjøres for kvalitetskriteriene reliabilitet, validitet og overførbarhet. Til slutt vil etiske refleksjoner samt styrker og svakheter med oppgaven belyses.

4.1 Metodisk tilnærming

4.1.1 Forskningsstrategi

Forskningsstrategi handler om hvordan man går frem for å kunne besvare oppgavens forskningsspørsmål og problemstilling (Blaikie & Priest, 2019, s.90). Forskningsstrategien som er brukt i denne oppgaven er en abduktiv tilnærming med deduktive trekk. Abduktiv strategi relaterer en observasjon til en teori eller omvendt, noe som videre resulterer i en fortolkning (Dey, 2004, s.91). Dette vil si at abduktiv forskningsstrategi verken er rent empirisk generaliserende slik som induktiv strategi, og heller ikke like logisk streng som deduktiv forskningsstrategi (Danermark, 2002, s.90). Konseptet med abduktiv forskningsstrategi er ikke å oppdage nye hendelser, men å forstå hendelsen eller fenomenet på en ny måte. Ved å plassere og tolke de opprinnelige ideene om fenomenet i rammen av et nytt sett med ideer kan det oppstå nye forklaringer og sammenhenger man tidligere ikke ville sett (Danermark, 2002, s.91). I deduktiv forskningsstrategi derimot starter man med å utforme hypoteser ut i fra teori og forsøker å samle empiri som bekrefter disse hypotesene (Blaikie & Priest, 2019, s.95).

Oppgaven kan sies å ha deduktive trekk da både teorier og tidligere forskning ble brukt i utviklingen av både tema, problemstilling og intervjuguide. Likevel er oppgaven i hovedsak preget av en abduktiv forskningsstrategi da det teoretiske rammeverket ble revidert og tilpasset de empiriske funnene og det hele tiden ble vekslet mellom teori og empiri. Gjennomføring av forskningsstrategi og forskningsprosess er presentert i tabell 1.

Når	Hva ble gjort	Hvorfor
Desember 2020	Søknad om masteroppgave ble sendt inn. Overordnet tema ble bestemt for oppgaven.	Ønsket å starte tankeprosessen tidlig, slik at valg av tema var godt gjennomtenkt.
Januar 2021	Tentativ problemstilling ble utformet. Første veiledning ble gjennomført og kartlegging rundt oppgavens tema startet. Teori og kontekst kapitlet ble smått startet på.	Det var nødvendig å gjøre en research knyttet til tema og problemstilling for å opparbeide meg nok kunnskap om temaet til å kunne bestemme oppgavens retning og utforme problemstilling.
Februar 2021	Intervjuguide ble utformet og søknad ble sendt til Norsk senter for forskningsdata (NSD). I midten av måneden ble prosjektet godkjent av NSD og jeg satt i gang med å avtale intervju med informanter. Kontekst og innledningskapittel ble skrevet og teorikapitlet begynt på.	Jeg ventet på godkjenning fra NSD før informanter ble kontaktet og intervju ble gjennomført. Dette for å opptre i henhold til NSD sine retningslinjer.
Mars 2021	Intervjuguiden ble ferdigstilt basert på teori og relevante dokumenter og intervjuene ble gjennomført i løpet av mars. Videre ble alle intervjuene transkribert og arbeidet med metodekapitlet startet.	Intervjuguiden ble noe modifisert da teori og kontekst kapitlet var grundigere utformet. Relevante dokumenter brukt i dokumentanalysen ga også føring for noen av spørsmålene i intervjuguiden.
April 2021	Intervjuene ble analysert og kategorisert og empirikapitlet ble skrevet.	Alle intervjuene ble ferdigstilt i mars, noe som gjorde det mulig å ferdigstille empirikapitlet relativt fort.
Mai 2021	Oppgavens analyse ble startet på. Videre ble teorikapitlet samt oppgavens problemstilling og forskningsspørsmål noe modifisert.	Teorikapitlet, oppgavens problemstilling og forskningsspørsmål måtte modifiseres noe for å passe de empiriske funnene.
Juni 2021	Oppgaven ble justert etter siste tilbakemelding fra veileder. Videre ble korrektur lest og oppgaven ferdigstilt.	Oppgaven ble levert innen tidsfristen 15. juni.

Tabell 1: Oversikt over forskningsprosess

Tabell 1 viser prosjektets forskningsprosess og har blitt inkludert da den illustrerer at prosjektet ikke har vært en lineær prosess, men at det har vært nødvendig å foreta endringer underveis i prosessen.

4.1.2 Kvalitativ forskningsmetode

Innenfor forskningsmetode skilles det gjerne mellom kvalitativ og kvantitativ metode hvor forskjellene handler om hvordan man innhenter og analyserer data. Kvalitativ metode brukes gjerne for å gå mer i dybden på et tema, mens man i kvantitativ studier er mer opptatt av generalisering. Kvalitativ metode er mer opptatt av menneskers meninger og søker etter forståelse av et fenomen heller enn å telle og måle aspekter ved menneskers sosiale liv (Silverman, 2014, s.5). For å svare på oppgavens problemstilling har det blitt benyttet kvalitativ forskningsmetode for å kunne gå i dybden og avdekke flere sider av temaet. Ved hjelp av denne metoden kan jeg få en bedre forståelse av bønder i Rogalands holdninger og tanker knyttet til klimaendringer og matsikkerhet. De kvalitative metodene som blir brukt i denne oppgaven er intervju og dokumentanalyse.

4.2 Datainnsamling

Datamaterialet i oppgaven består av både primær og sekundærdata. Primærdata er hentet gjennom intervju og er ny data innhentet av forskeren selv (Blaikie & Priest, 2019, s.156). For å kunne svare på oppgavens problemstilling kreves primærdata da det er bøndenes egne holdninger og oppfatning av klimaendringer og matsikkerhet som undersøkes. Intervjuene ble transkribert til 67 sider med primærdata som videre ble analysert og tematisert etter oppgavens tre forskningsspørsmål. Det ble også gjennomført en dokumentanalyse hvor tre relevante dokumenter ble analysert og utgjør oppgavens sekundærdata. Dokumentene er valgt på bakgrunn av problemstillingen og er alle offentlig tilgjengelig på internett.

4.2.1 Utvalg av informanter

Når det kommer til utvalg av informanter skilles det mellom tilfeldig utvalg og ikke tilfeldig utvalg (Blaikie & Priest, 2019, s.26). Utvalget av informanter i denne studien er ikke tilfeldig da oppgaven undersøker bønder i Rogaland. Derfor ble Norsk Landbruksrådgivning i Rogaland og Rogaland Bondelag kontaktet for å diskutere oppgaven og for å få anbefaling om informanter. Det ble ikke lagt noen konkret plan for utvelgelse av personer til intervju, men prosessen ble til underveis. Av Rogaland Bondelag ble jeg anbefalt å kontakte de lokale bondelagene. Ut i fra dette ble det sendt ut forespørsel om å delta i prosjektet til rundt 40

informanter, hvor 10 av informantene stilte seg positive til å delta. Tabell 2 viser en oversikt over informanter som har deltatt i prosjektet.

Siden det var ønskelig å undersøke bønder i Rogaland sine holdninger og forhold til klimaendringer og matsikkerhet er alle informantene i studien bønder bosatt i Rogaland. Totalt ble det gjennomført ti dybdeintervjuer. Informantene ble rekruttert gjennom direkte kontakt med informantene selv og kontaktinformasjon ble gitt fra Rogaland Bondelag. Utvalget kan betraktes som lite hvis man sammenligner det med landbrukssektorens størrelse i Rogaland. Likevel er utvalgets kvalitet sikret gjennom variasjoner i produksjon. For å gå enda dypere inn i problemstillingen kunne det vært hensiktsmessig å avgrense oppgaven til å omhandle kun Nord-Jæren, men jeg ønsket å få frem holdningene til bøndene bosatt på de mindre stedene i Rogaland også og derfor ble hele Rogaland inkludert. I tillegg ble det nødvendig å gjøre begrensninger på bakgrunn av dybdeintervjuenes varighet, da det kan være både vanskelig og tidkrevende å trekke ut relevant informasjon fra et stort og omfattende datamateriale.

Informant omtalt i oppgaven som:	Jobb / Produksjon
Informant A	Sau
Informant B	Melkeproduksjon, storfe, 600 mål med dyrket jord
Informant C	Kyllingproduksjon og ammeku. Grasproduksjon.
Informant D	Melkeproduksjon, gris og sau. Beite og grasproduksjon.
Informant E	Kylling, sau og ammeku. 500 mål med dyrket jord.
Informant F	Storfe og kylling produksjon.
Informant G	Sau og grasproduksjon.
Informant H	Melkeproduksjon og dyrket jord.
Informant I	Melkeproduksjon, sau og dyrket jord.
Informant J	Melkeproduksjon, sau og dyrket jord.

Tabell 2: Oversikt over informanter

4.2.2 Intervju

Primærdata har blitt innhentet gjennom intervju med bønder i Rogaland og intervjuene ble gjennomført i løpet av mars 2021. Intervju ble valgt som metode for datainnsamling da det gir et godt grunnlag for å få innsikt i informantenes tanker og erfaringer (Thaagard, 2009, s.87). Intervjuene ble gjennomført i en «Semi-Natural» setting som i følge Blaikie og Priest (2019)

er den mest vanlige formen for studie og involverer at man spør informantene om egne holdninger, opplevelser og tanker (Blaikie & Priest, 2019, s.162). Det ble utformet en strukturert intervjuguide med spørsmål og tema som jeg ønsket å få dekket. Intervjuguiden er basert på det teoretiske rammeverket, samt dokumentene som er analysert i dokumentanalysen. Selve intervjuene ble utført som semistrukturerte intervju. Jeg valgte semistrukturert intervju da jeg ønsket en mer fleksibel metode med mulighet for å kunne tilpasse spørsmålene og stille oppfølgingsspørsmål. Samtidig gir intervjuformen rom for at intervjuobjektet kan svare ut i fra egne vilkår, noe som passet godt for å svare på oppgavens problemstilling da jeg undersøker bønders forhold til og opplevelse av klimaendringer og matsikkerhet (Edwards & Holland, 2013, s.29).

Informantene ble kontaktet via telefon og det ble avtalt tidspunkt for intervju. I forkant av intervjuene ble intervjuguide og samtykkeskjema sendt ut til alle informantene via e-post slik at de på forhånd hadde informasjon om hva studien gikk ut på og fikk tid til å lese gjennom spørsmålene. Det har totalt blitt gjennomført ti intervju, hvor halvparten av intervjuene er blitt gjennomført ansikt til ansikt og halvparten over telefon. Lengden på intervjuene varierte fra 30- 60 minutter, hvor flesteparten av intervjuene varte rett i underkant av en time. Det var ønskelig å treffe informantene i sine naturlige og vante omgivelser, da man også vil kunne observere intervjuobjektets kroppslige uttrykk (Thagaard, 2009, s.97). Av hensyn til bøndenes arbeid kunne ikke alle intervjuene gjennomføres ved fysisk oppmøte, da en del av informantene uttrykket at det var lettere for dem hvis intervjuet kunne tas over telefon. I et tilfelle ble intervju over telefon også valgt grunnet geografisk avstand.

De fleste informantene svarte utfyllende og pratet mye rundt temaene i intervjuguiden, noe som gjorde det enkelt å opprettholde en naturlig flyt i intervjuene. Samtidig opplevdes kommunikasjonen i enkelte tilfeller som utfordrende da noen informanter var mer korte i svarene noe som gjorde det tidvis krevende å opprettholde den naturlige flyten i samtalen. Alle intervjuene ble tatt opp på båndopptaker med samtykke fra informantene og det ble ikke notert under selve intervjuet da det føltes mer naturlig å være tilstede i samtalen og være en aktiv lytter. Etter hvert intervju ble inntrykk og kommentarer skrevet ned og intervjuet ble videre transkribert. Etter de første to intervjuene ble intervjuguiden endret noe, da noen av spørsmålene gikk inn i hverandre og reduserte dermed flyten i samtalen. Det ble også endret på noen av spørsmålenes formulering, slik at det ga informantene mer rom til å kunne reflektere.

4.2.3 Dokumentanalyse

I dette prosjektet har sekundærdata blitt samlet inn gjennom dokumentanalyse. Dette har blitt gjort for å kunne få mer innsikt i og kunnskap knyttet til noen av de dokumentene og veilederne bøndene må forholde seg til angående klimaendringer og klimatilpasning. Dokumentene blir inkludert for å bedre forstå de utfordringene bøndene står ovenfor samt for å undersøke om dokumentene har noe å si for hvordan bøndene opplever og forholder seg til klimaendringene og matsikkerhet. To av dokumentene som er inkludert i dokumentanalysen har informantene også fått spørsmål om i intervjuene. Tabell 3 viser en oversikt over de dokumentene som er analysert.

Dokument	Tittel	Hensikt med dokument
Landbrukets klimaplan	Landbrukets klimaplan 2021-2030	Få innsikt i den nasjonale planen landbruket har for å møte klimaendringene
Veileder Norges Bondelag	Veileder knyttet til håndtering av overvann, flom, jorderosjon	Få innsikt i veileder som kan være hjelpelig med å tilpasse gårdbruket for endrede værforhold.
Plan for klimatilpasning	Regional plan for klimatilpasning i Rogaland 2020-2050	Få innsikt i regionens plan for utvikling av landbruket med tanken på endrede vær- og klimaforhold

Tabell 3: Oversikt over utvalgte dokumenter

4.3 Kvalitetskriterier

4.3.1 Relabilitet

I følge Thagaard refererer relabilitet til studiens pålitelighet. Man kan si at påliteligheten er god dersom andre forskere, ved bruk av samme metoder, vil kunne komme frem til det samme resultatet (Thagaard, 2009, s.198). Dette kan ofte være utfordrende i kvalitative studier og Silverman (2014) mener at et grep for å styrke studiens relabilitet er å gjøre forskningsprosessen så gjennomsiktig som mulig (Silverman, 2014, s.83). Dermed vil et godt argument for oppgavens relabilitet være at studiens fremgangsmåte og metodene som er brukt for å komme frem til oppgavens resultat er detaljert beskrevet. Samtidig er det brukt en strukturert intervjuguide, hvor alle informantene ble stilt de samme spørsmålene. Dette kan gjøre at studiens etterprøvbarehet er lettere å bevise. Det er likevel verd å bemerke seg at når

man tar i bruk semistrukturert intervju vil ingen intervju være helt like, selv om spørsmålene er av lik karakter.

Oppgavens reliabilitet kan også styrkes ved at lydopptak er bruk under intervjuene, noe som vil styrke reliabiliteten i form av at forskeren i større grad ved å notere vil kunne rekonstruere utsagn og hendelser (Thagaard, 2009, s.199). Gjennom lydopptak har jeg forsikret meg om at uttalelser og utsagn fra informantene har vært riktige. På den andre siden er halvparten av intervjuene gjennomført over telefon, noe som kan svekke studiens reliabilitet i form av at all ikke-verbal kommunikasjon utgår.

Et annet punkt som styrker oppgavens reliabilitet er bruken av offentlig tilgjengelige dokumenter. Dette gjør at dokumentene er tilgjengelig for andre forskere og gjør at de kan utforske samme tema med den samme bakgrunnsinformasjonen og forutsetningene som er lagt til grunne for denne oppgaven. Samtidig kan bruken av intervju gjøre det vanskelig å replisere oppgavens metode, da alle intervju vil utarte seg ulik da det er bøndernes egne holdninger og opplevelser som undersøkes. Dette kan gjøre det utfordrende å komme frem til nøyaktig samme resultat da andre bønder trolig vil ha andre synspunkter. Intervjuene er også fremstilt anonymt i oppgaven, noe som vil være med på å begrense studiens gjennomsiktighet.

4.3.2 Validitet

Validitet, også omtalt som gyldighet, er knyttet til tolkning av data og kan måles ut i fra om studiens resultater representerer den virkelige verden. Igjen trekkes det frem at gjennomsiktighet kan styrke studiens validitet (Thagaard, 2009, s.201). Dette kan gjøres ved at forsker tydelig redegjør for hvordan oppgavens analyse gir grunnlag for de konklusjonene det kommes frem til. Oppgavens validitet kan styrkes ved at det er brukt flere metoder for datainnsamling og informantene som er intervjuet er representable for Rogaland, da de kommer fra ulike deler av distriktet. Validitet kan også påvirkes av forskerens tilknytning til miljøet som studeres (Thagaard, 2009, s.203). At forsker i dette tilfellet ikke har noe tilknytning til miljøet kan både ha sine styrker og svakheter. Som utenforstående vil ikke egne erfaringer og kunnskap påvirke resultatet, og ved å ikke ha tilknytning til miljøet gjør dette at jeg har vært mer åpen for alle inntrykk og nyanser som presenteres, uten å inkludere og sammenligne det med egne erfaringer og kunnskap. Samtidig vil kjennskap til miljøet kunne gi en enda dypere forståelse for fenomenet som studeres (Thagaard, 2009, s.203).

4.3.3 Overførbarhet

Intervjuene som er gjennomført er gjort med ti bønder i Rogaland. Dermed vil jeg ikke påstå at resultatene mine er generaliserbare, da utvalget av bønder er relativt lite i forhold til landbrukssektoren i Rogaland. Utvalget av informanter er heller ikke valgt på tilfeldigvis, noe som i følge Blaikie og Priest svekker studiens generaliserbarhet (Blaikie & Priest, 2019, s.26). De bøndene som er intervjuet er alle aktive i foreninger og lokallag og det er dermed ikke grunnlag for å si om bønder som ikke er aktive i disse foreningene har samme oppfatninger og opplevelser. Dette gjør at hvis man intervjuer andre bønder, vil man trolig få andre svar. Dette henger også sammen med at det er bøndenes personlige holdninger og opplevelser som undersøkes, noe som antas å variere stort. Derfor er det mulig at andre forskere, ved å inkludere andre informanter, vil komme frem til et annet resultat og at det resultatet som kommer frem i oppgaven ikke gjenspeiler tanker og holdninger til alle bønder i Rogaland. Samtidig er offentlige dokumenter brukt, noe som vil styrke oppgavens overførbarhet da andre forskere vil ha tilgang på samme sekundærdata.

4.4 Etiske refleksjoner

Det er i alle forskningsprosjekt behov for å gjøre etiske vurderinger både i forkant av og underveis i et prosjekt (Blaikie & Priest, 2019). En av de viktigste faktorene ved kvalitativ forskning er vern av personopplysninger og at informantene i forskningen samtykker til deltakelse. I forbindelse med prosjektet ble meldeskjema knyttet til behandling av personopplysninger utfylt og godkjent av NSD den 11.02.2021. Skjemaet inneholdt informasjon om selve prosjektet, hvordan behandling av personopplysninger skulle foregå, behandlingsansvar og lagring av personopplysninger, samt hvilke personer som hadde tilgang til dataen. Videre ble det utformet et samtykkeskjema som ble sendt ut til alle informantene i forkant av studien. Skjemaet inneholdt informasjon om forskningsprosjektet, dets formål, hva det innebærer for informantene å delta, anonymisering av deltakerne samt informasjon om oppbevaring og behandling av data og personopplysninger. Videre ble det informert om bruken av båndopptaker under intervjuene, noe informantene samtykket til. Det ble også informert om deltakernes rett til å tilbaketrekke samtykket under hele forskningsprosessen.

Å ivareta informantenes anonymitet innenfor de rammene som er gitt i samtykkeskjemaet er viktig. Samtidig fører dette til en begrensning knyttet til studiens etterprøvbarehet og

pålitelighet. Forskningsprosjektet har ikke innhentet sensitiv informasjon, men det er likevel valgt å fokusere på deltakernes anonymitet med tanken på informantenes privatliv. Samtidig kan anonymisering også være med på gi informantene trygghet knyttet til at uttalelser ikke vil kunne spores tilbake til dem, og dermed vil informantene kunne være mer ærlige og troverdige under intervjuene.

4.5 Metodiske styrker og svakheter

Hadde det blitt valgt en kvantitativ tilnærming ville oppgaven inkludert flere bønder og dermed vært mer generaliserbar. Samtidig med en kvantitativ metode ville det ikke vært mulig å gå i dybden på oppgavens tema og problemstilling. Siden jeg var ute etter å undersøke bøndenes holdninger ble det naturlig å bruke en kvalitativ metode med dybdeintervju. Samtidig vil utvalget mitt, som består av kun ti bønder, ikke være representativt for problemstillingen da det som nevnt tidligere antas at andre bønder vil ha andre meninger.

Det opplevdes som krevende å få informanter til å delta i studien. Store deler av de som ble kontaktet svarte ikke og noen trakk seg underveis i prosessen. Det ble forsøkt en snøballmetode for utvelgelse av informanter, men fleste parten av informantene hadde ingen de tenkte det ville vært relevant for meg å prate med, eller kom ikke på noen i farten. Noen av informantene tilbød seg å høre med et par bønder de kjente, men ingen av disse ønsket å la seg intervjuet.

Det kan være flere grunner til at så stor del av de som ble kontaktet ikke svarte eller ønsket å stille til intervju. Mangel på tid og interesse for oppgaven kan ha spilt inn og det kom også frem i samtaler med bøndene at klimaendringene er et betent tema som mange ikke ønsker å ta stilling til og prate om. Dette kan også ha hatt en innvirkning på informantutvalget mitt, da oppgaven bærer preg av at de fleste bøndene som er intervjuet er spesielt interessert i temaet og har mange meninger knyttet til både klimaendringer, klimatilpasning og matsikkerhet.

5.0 Empiri

I dette kapittelet vil oppgavens funn presenteres. Funnene er hentet ut fra ti intervjuer og fire dokumenter som beskrevet i kapittel 4. Funnene vil bidra til å svare på oppgavens problemstilling:

«Hvordan opplever bonden i Rogaland klimaendringer og matsikkerhet, og har bondens forhold til klimaendringer betydning for opplevelsen av matsikkerhet?»

Kapittelet er strukturert etter oppgavens tre forskningsspørsmål, men bør ses i sin helhet da funnene i flere tilfeller henger sammen og går inn i hverandre.

5.1 Empiri fra dokumenter

Det er valgt ut tre dokumenter for å supplere empiri fra informantene. Disse dokumentene er Landbrukets klimaplan, Regional plan for klimatilpasning i Rogaland og en veileder fra Norges Bondelag knyttet til håndtering av flom og overvann i landbruket. Dokumentene er tidligere beskrevet i kapittel 2.4, men vil i dette kapitlet spesifiseres mer i samsvar med empiri fra informantene.

5.1.1 Landbrukets klimaplan

Landbrukets Klimaplan er basert på landbrukspolitikkenes fire hovedmål som omfatter matsikkerhet, beredskap, landbruk over hele landet samt økt verdiskapning og et bærekraftig landbruk. Planen er delt i ulike satsningsområder hvor satsningsområde en omhandler klimakalkulatoren og klimarådgivning, hvor målet er at alle gårdsbruk i løpet av 2025 skal ha en egen klimaberegning og ha fått et tilbud om klimarådgivning. Klimakalkulatoren skal ved hjelp av bondens egen data kunne beregne gårdens klimaavtrykk og videre sammenligne det med andre gårdsbruk fra samme område innenfor samme produksjon. Kalkulatoren skal kunne brukes som beslutningsstøtte når det gjelder tiltak som kan iverksettes på gårdsnivå. Det er også ønskelig at kalkulatoren skal kunne brukes som en bransjestandard for å lykkes med å redusere klimagassutslipp i landbruket (Norges Bondelag u.å., s.13).

Satsningsområde fem går på gjødsling og å etterstreber bedre utnyttelse av gjødsel gjennom mer miljøvennlige spredemetoder og bedre lagringskapasitet og spredetidspunkt. Siden utslipp av klimagasser som metan og lystgass er høyt i landbruket vil bevissthet og kunnskap

rundt gjødsling kunne være med på å redusere utslippene. God drenering trekkes også frem som en tiltak, da drenering vil føre til lavere vanninnhold i jorda og redusere dannelsen av lystgass (Norges Bondelag, u.å., s.29).

5.1.2 Norges Bondelag veiledere

Norges bondelag har utarbeidet en veileder for håndtering av flom og overvann i landbruket hvor et av hovedtemaene i veilederen er klimaendringene og konsekvensene dette kan medføre for landbruket. Veilederen fokuserer på beredskap og hvordan bonden kan forebygge uønskede hendelser som konsekvenser av endrede værforhold som økt nedbør. Den er ment for å gi bonden kunnskap, råd og tips som kan gjøre det lettere å forhindre og håndtere mindre nedbørskader i landbruket.

Veilederen presenterer også aktuelle tiltak som kan tas i bruk for å forebygge skader fra nedbør. Slike tiltak er blant annet vedlikehold av grøftesystemer og drenering (Norges Bondelag, 2017, s.24). Den henviser også til rapporten «Klima i Norge 2100» og påpeker at klimaendringene spesielt vi by på to utfordringer for Norge og dette er endringer i nedbør og stigende havnivå. For landbruket vil dette bety utfordringer for matproduksjonen da dyrkningsvilkår og dyrkningsteknikk vil bli utfordret (Norges Bondelag, 2017, s.3).

5.1.3 Regional plan for klimatilpasning i Rogaland

Planen er en overordnet og strategisk plan for klimatilpassningsarbeidet i Rogaland og har som hovedmål å sikre et bærekraftig samfunn som er godt forberedt på og tilpasset klimaendringene. Målene i planen innbefatter også å ivareta og utvikle velfungerende økosystemer som i fremtiden blant annet vil sikre en stabil matproduksjon (Rogaland Fylkeskommune, 2020, s.6). For å oppnå målene trekkes det frem at kunnskap og kompetanse om klimatilpasning må styrkes for å kunne utvikle nye og bedre løsninger, både generelt og i landbruket (Rogaland Fylkeskommune, 2020, s.40).

Når det kommer til klimatilpasning i landbruket skal regionen jobbe for bedre kunnskap og kompetanse knyttet til bærekraftig bruk av matproduksjonsarealer i et klimaperspektiv. Et annet punkt planen fokuserer på er å ivareta matproduksjonsarealer både for nåtid og fremtid. Her påpekes det at for å ta vare på økosystemene må klimatilpasning inkluderes i jordvernsdebatten (Rogaland Fylkeskommune, 2020, s.38). Vann antas å være regionens

største klimautfordring og økosystemer må derfor tilpasses økende vannmengde og mer ekstremregn. Det er ønskelig at avlingstap som er relatert til klimatiske forhold ikke vil øke mer i fremtiden. Det er også et fokus på at primærnæringen som landbruket må ha nok kunnskap og kompetanse til å kunne forvalte areal og ressurser på en bærekraftig måte (Rogaland Fylkeskommune, 2020, s.59).

Planen fastslår som de andre dokumentene at et mer uforutsigbart vær er i ferd med å bli den nye normalen, og at man derfor må øke kunnskapen om klimarisiko, samtidig som man blir flinkere til å forebygge og håndtere ekstremvær-hendelser. Planen trekker frem at arealer som er utsatt for klimaendringenes konsekvenser må sikres og ivaretas (Rogaland Fylkeskommune, 2020, s.6).

5.2 Empiri fra informanter

I dette kapitlet vil prosjektets funn fra intervjuene bli presentert. Empirien er strukturert etter forskningsspørsmålene som videre er delt inn i underkategorier for å gjøre kapitlet mer oversiktlig.

5.2.1 Hvordan opplever og forholder bøndene seg til utfordringer og konsekvenser av klimaendringene?

Delkapitlet vil presentere empiri knyttet til oppgavens første forskningsspørsmål. Det er etablert underkategoriene, påvirkning på egen produksjon, planlegging av drift og klimatilpasning for å kunne presentere empirien på en strukturert måte. Likevel bør kategoriene ses sammen for et helhetlig bilde av situasjonen.

5.2.1.1 Påvirkning på egen produksjon

De fleste informantene ser på regnvær som en av de største utfordringen knyttet til klimaendringer og værforhold. Bøndene ble spurt om hva de anser som de største klimatrusslene Rogaland står ovenfor, og samtlige trakk spesielt frem ekstremvær og store svingninger i været.

«Når det regner er det voldsommere og lenger og mer intenst regn, om tørkeperiodene også er lenger tørr jeg ikke si, men vi føler liksom litt mer sånn «av og på vær», mer av alt på en måte og mer intenst» (Informant B).

Informant J trekker også frem ekstremvær og da i form av lenger perioder med både regn, tørke og kulde. Hen trekker frem et eksempel hvor nedbørsområdene har blitt så intense at dreneringssystem som har fungert i 50 år ikke lenger har kapasitet til å håndtere vannmengden. Både informant A og I har opplevd at nedbør er et problem for høsting av avlingene. Begge bøndene mener at hvis det blir mer nedbør og over lengre perioder så vil dette føre til at det vil bli enda vanskeligere å få høstet avlingene. Det påpekes at det allerede er korte perioder hvor det er mulig å få avlingene i hus. En av informantene trekker frem at de største klimatrusslene som vil påvirke Rogaland er de som er utenfor Norge. Ved større klimakriser vil det blant annet bli vanskeligere for norske bønder å få tak i fôr som importeres fra andre deler av verden.

Blant informantene er det forskjell på i hvor stor grad de har opplevd at klimaendringene og været har påvirket deres produksjon. Flere av bøndene trekker frem den våte sommeren i 2017, og tørkesommeren i 2018 som to svært krevende år.

«Det var to veldig vanskelige år. Vi synes egentlig at 2017 var bedre enn 2018, men de fleste som har litt tyngre jord synes jo at 2017 var verre. Da var det enkelte areal de ikke fikk høstet noen ting fra fordi det var bløtt fra juni og hele sesongen» (Informant B).

Et par av bøndene trekker også frem at grunnet vanskeligheter med å høste inn fôret, enten det er for tørt eller for vått, så har dette ført til at de må importere det fôret de egentlig selv kan dyrke.

«Jeg har også hatt et år med ekstreme nedbørsmengder der gresset begynte å råtne på rot og mista næringsverdien sin som igjen førte til tap av produksjon og tap resten av året (...)» (Informant D).

Flere av informantene forteller at endringer i været også har positive konsekvenser som lenger vekstsesong og større avlinger. Et par av bøndene som driver med beite opplever at beitesesongen har blitt lenger og varer nå ofte til utover høsten. Det kom også frem i intervjuene at bøndene er sårbare ovenfor slåtte tidspunkt og at dette er svært væravhengig. Store svingninger i værforhold fører til at tidsvinduene for å høste avlingene blir kortere og gjør at det er vanskelig å planlegge arbeidet som må gjøres. Flere av bøndene uttrykket at

dette er spesielt utfordrende, da periodene når det er mulig å høste avlingene ofte er korte og stressende.

Blant de som har blitt intervjuet er det forskjell på hvor i stor grad de har opplevd noen uønskede hendelser knyttet til været og klimaendringer. Seks av bøndene svarte at de ikke hadde opplevd noen uønskede hendelser. Noen av disse trekker frem at de spesielt tørre og våte somrene har vært et problem, men vil ikke kategorisere disse hendelsene som uønskede hendelser. Fire informanter svarte ja, at de hadde opplevd uønskede hendelser. Blant disse hendelsene er det spesielt jorderosjon og ekstremregn som trekkes frem. Det oppleves som at informantene legger ulik betydning i begrepet «uønskede hendelser», da noen trekker frem ekstremregn som en uønsket hendelse, mens andre som også har nevnt dette som et problem tidligere i intervjuet, velger å ikke nevne dette som en uønskede hendelser.

5.2.1.2 Planlegging av drift og klimatilpasning

Det kommer frem at de fleste bøndene har økt fokuset sitt på planlegging av driften og iverksatt tiltak for å forebygge konsekvenser av endrede vær- og klimaforhold. Syv av bøndene nevner at fokuset på grøfting og drenering har økt og at de jobber mye med dette for å kunne tilpasse seg økt nedbør. Informant J mener det handler om å være tilpasningsdyktig og robust for å kunne lage systemer som tåler forskjellige værforhold. Informant E er enig og mener vi må tenke mer grøfting, vedlikehold av grøfter og drenering for å få jorda i stand slik at man kan utnytte den jorda man har.

Blant andre tiltak som er gjort for å forebygge og planlegge driften av gården med tanken på endringer i vær og klimaforhold er klimatilpasning sentralt. Informant H og J har endret gressarter i fôrproduksjonen for å kunne være mer fleksibel angående høstetidspunktet og for å unngå å bli veldig sårbar hvis det kommer en langvarig tørke- eller regnperiode. Informant B trekker også frem at det er viktig å tilpasse seg det endrede klimaet som kommer i fremtiden og at han har merket av flere har begynt å dyrke for eksempel mais, noe som var mer uvanlig før.

Informant I og E har økt sin bevissthet rundt gjødsling de siste årene. Begge informantene presiserer at de prøver å gjødsle de dagen det ikke er solsteik, slik at mesteparten av nitrogenet ikke fordamper og skader klimaet enda mer. Et tiltak som er gjort er derfor å heller

gjødsle de dagene det er litt fuktig. Både informant I og E trekker også frem at de har mer fokus på avfallshåndtering.

«Jeg har gjort tiltak som å ikke la plast flyte over alt, har også blitt flinkere til å rydde opp her på gården, kan ikke bare brenne alt så bruker heller 20.000 kroner på å få sendt det til miljøstasjon» (Informant E).

Ved spørsmålet om hva bøndene synes er mest utfordrende med tanken på å forbedre driften for større variasjoner i vær-og klimaforhold svarer fire av informantene at økonomi er den største utfordringen. Både informant G og F sier det er flere tiltak de ønsker å iverksette, men at det ikke er økonomi til å gjennomføre det. Det trekkes frem blant flere av informantene at økonomi er en utfordring og at det er vanskelig å følge opp de kravene og endringene som kommer knyttet til klimatilpasning uten å få økonomisk støtte til dette. Informant I og J mener det er lite man kan gjøre for å planlegge driften knyttet til værforhold og at arbeidsdagen styres etter vær og vind.

«For min del som er avhengig av å høste så kan du ikke gjøre noe med været, du er litt prisgitt. Du kan drenere så mye du vil, men hvis det bare regner hele sommeren hjelper det ikke mye» (Informant I).

Informant J påpeker noe av det samme og sier at det verken er tid eller penger det står på hvis disse endringene fortsetter. Hen trekker frem en opplevelse fra 2017 hvor det regnet så mye at hen trodde at 50 mål av gården ikke ville være brukbar lenger. Hen mener at landbruksareal rett og slett vil gå ut av drift på grunn av dette.

Informant G og E har blitt mer bevisst rundt kjøring knyttet til arbeidet på gården og har iverksatt mindre kjøring som et klimatiltak for å minske utslipp. Informant D mener landbruket ikke har en visjon for klima og bærekraft i landbrukssektoren. Hen påpeker at landbruket har en plan, men ingen visjon om hvordan man skal nå målene i planen.

5.2.2 Hva påvirker opplevelsen av klimaendringene og hvordan forholder bonden seg til klimarisiko og klimatilpasning?

Forskningsspørsmål to undersøker hva som påvirker bondens opplevelse av klimaendringer og hvordan bonden forholder seg til klimarisiko og klimatilpasning. Gjennom intervjuene

kom det frem at bondens opplevelse avhenger av ulike faktorer og forskningsspørsmålet er derfor strukturert ved hjelp av fire underkategorier.

5.2.2.1 Kunnskap, interesse og holdninger

Fellestrekket for de ti bøndene som er intervjuet er at de alle engasjerer seg i Bondelaget eller andre organisasjoner for bønder og oppleves som interessert i både klimaendringer og klimatilpasning i landbruket. Ved spørsmålet om hvor bøndene får sin kunnskap og informasjon fra, svarer fem av bøndene at de får informasjon og holder seg oppdatert gjennom bondelaget. Informant D og J svarer at de stort sett finner informasjon utenfor landbruksmiljøet, da begge er personlig engasjert i klimadebatten.

«Jeg finner informasjonen mest mulig utenfor landbruksmiljøet fordi i landbruksmiljøet blir du så pepret med alle motforestillinger, men det finnes noen gode stemmer der også altså. Samtidig er jeg på generell basis opptatt av klimaendringene og da går en jo også utenfor landbruksmiljøet» (Informant J).

Seks av informantene mener de endringene og svingningene i været som vi opplever er en del av klimaendringene.

«Jeg tenker at endringene vi ser er en del av klimaendringene, men de sier jo det alltid har vært klimaendringer, så i hvor stor grad det er menneskepåvirket er jo det store spørsmålet. Det som er problemet med klima er at du føler det er så lite du kan gjøre, det er et stort spørsmål så kan lett bli fortvilt og tenke dette klarer vi ikke å få gjort noe med» (Informant B).

Fire av informantene anerkjenner at det er endringer og har følt på disse, men er mer skeptisk til om dette er klimaendringer eller bare vanlige svingninger i været som går i bølger. De stiller seg også skeptisk til om endringene er menneskeskapte eller ikke. Informant H sier hen ikke ønsker å utelukke noe, men at informanten på nåværende tidspunkt ikke opplever noe klimakatastrofe. Informanten påpeker at hen opplever at været skifter, men tenker at det på et tidspunkt vil gå andre veien igjen slik det alltid har gjort. Informant E mener også dette og mener endringene vi ser er en del av klimaendringene, men at dette er noe naturen ordner opp i selv.

«Jeg tenker klimaet er i endring, men at det går i en viss syklus som vi ikke har kontroll og styring over. Jo klimaet endrer seg, men jeg føler det har vært for mye snakk om dette her klima i alt for lang tid, føler det ikke er vits å hyle å skrike om klimaet når det ikke er noe vi kan styre» (Informant E).

De fleste informantene opplever at klimaendringene angår dem som bonde og flere av dem har kjent klimaendringene direkte på kroppen. Seks av informantene sier de merker endringene rett på kroppen i forhold til at det enten er for tørt eller for vått, noe som gjør det vanskelig å både planlegge og å få høstet inn avlingene. Informant I, G og J uttrykker at de absolutt opplever at klimaendringene angår dem som bonde og at de merker godt at det har blitt villere og mer ekstremvær.

«Jeg opplever at klimaendringen angår meg som bonde da jeg er avhengig av vær og vind med tanken på høsting og avlinger. Så jeg er veldig i naturen sine hender på hvordan driften min blir» (Informant I).

Ved spørsmålet om bøndene er bekymret for klimaendringenes utvikling uttrykker fire av informantene at de ikke er bekymret for klimaendringenes påvirkning på landbruket og gårdens produksjon. Fire av bøndene uttrykker at de er mer bekymret. Informant I uttrykker bekymring med tanken på at været svinger så mye og blir mer ekstremt. Enten er det for tørt, for vått eller for kaldt, noe som er vanskelig å forholde seg til når man driver planteproduksjon. Informant B, C og E uttrykker bekymring med tanken på fremtidige generasjoner.

«Jeg er ikke så bekymret for min tid, men man tenker jo barn og barnebarn etterhvert og hvordan det skal bli når man går en del tiår frem i tiden hvis de har rett at disse utslippene påvirker. Hvis tundraen tiner opp og isen smelter så starter jo noen prosesser som kanskje ikke kan reverseres, så det er helt klart at en tenker litt på det» (Informant B).

Fåttallet av informantene er bekymret for landbruket i Rogaland sånn som det er i dag. En del av informantene uttrykker bekymring for fremtiden hvis endringene fortsetter i samme tempo, men bekymringene er helst rettet mot fremtidige generasjoner og land lenger sør. Samtlige bønder (C, E, F, G, H) uttrykker også bekymring knyttet til at landbruket blir fremstilt som klimaversting.

« (...) Jeg føler at landbruket blir fremstilt som den stygge ulven når mye av det vi driver med er et nullspill, altså utslipp og høsting av CO₂ og den biten er jo en hel runddans så det blir ikke fremstilt helt riktig» (Informant F).

Det trekkes spesielt frem et økende fokus på kua som klimaversting, noe flere av bøndene synes blir fremstilt feil. Informant G mener kua ofte blir trukket frem som klimaversting og at man da må forsvare sin posisjon som bonde. Informanten mener man ikke ser det hele bildet og at i tillegg til å rape metan så spiser kua også gress og kan nyttiggjøre seg av det gresset som ingen andre nyttiggjør seg av.

Ved spørsmål om informantene hadde kjennskap til og tok i bruk Landbrukets klimaplan for å vurdere og klimatilpasse driften sin svarte alle bøndene at de hadde kjennskap til planen. Det er forskjell på i hvor stor grad bøndene har inkludert planen i arbeidet sitt med klimatilpasning og håndtering av utfordringer knyttet til været, men alle var kjent med planens mål. Seks av bøndene har prøvd seg litt på klimakalkulatoren, men uttrykker at det gjenstår en del arbeid før verktøyet er helt brukbart. Fire av informantene har ikke fått tilbud om klimarådgivning enda, men uttrykker at de gjerne ønsker et tilbud. Informant A har ikke fått tilbud og har heller ikke noe ønske om det. Informant F har allerede fått tilbud om rådgivning gjennom Tine og synes det er et godt verktøy, men at dette også er litt i startfasen enda. Informant G har ikke fått direkte tilbud enda, men mener rådgivning bør komme inn som et krav i KSL verktøyet man har som bonde.

De fleste av bøndene er også kjent med Norges bondelag sine veiledere knyttet til flom, overvann og jorderosjon, men flertallet har ikke tatt dem i bruk knyttet til forebyggende og risikoreduserende arbeid. Informant C er den eneste som har tatt veilederen i bruk og da i forhold til grøfting.

5.2.2.2 Klimatilpasning, klimarisiko og egen kapasitet

Klimarisiko

For flere av informantene er begrepet klimarisiko nytt og noe de ikke har tenkt så mye over. Det varierer derfor hva bøndene legger i begrepet. Informant E mener det er risiko uansett på en gård og at klimarisiko handler om å tenke risikoen før du begynner på noe, for eksempel i

forhold til det som har med hvor nær man skal gjødsle. Det går igjen hos flere av bøndene at de anser klimarisiko som risiko for mer ekstremvær og konsekvenser som følger av det. For informant A er klimarisiko risikoen for mer nedbør og ras samt de konsekvensene dette kan føre til, som for eksempel flom.

«Jeg tenker at klimarisiko, da holder vi på å strekke strikken, hvor mye tåler klimaet før det er en risiko for at vi vil se så store forandringer som gjør at vi ikke kan holde på som vi gjør i dag» (Informant C).

Flere av bøndene uttrykker også at de er avhengige av klimaet, så hvis dette slår seg vrangt vil det bety klimarisiko for dem i forhold til avlinger. Informant I sier at man er ganske prisgitt som bonde at man har en noenlunde rytme i årstidene for å få høstet avlingene. Informant F er enig og påpeker også at man ser at vinduene for å høste har blitt kortere og ser på dette som en klimarisiko for egen produksjon.

Det er store variasjoner blant bøndene knyttet til klimarisiko. Informant H mener at klimarisikoen alltid har vært der og mener vi lever i en veldig stabil periode nå hvis man ser tilbake på hvordan klimaet har endret seg tidligere. Informant D synes klimarisikoen blir ignorert i landbruket og mener at landbruket ikke tar hensyn til endringene i tide. Informanten uttrykker bekymring i forhold til egen drift og forteller derfor at hen har bestemt seg for å legge ned gårdsbruket. Dette er ikke direkte på grunn av klimaendringene, men på grunn av at hen mener landbruket mangler en plan og visjon for hvordan driften burde være om 10 år for å nå bærekraftmålene. Er derfor såpass bekymret for egen drift og investering i landbruket at informanten velger å legge ned produksjonen.

Klimatilpasning

Når det kommer til spørsmålet om på hvilket grunnlag bøndene tar beslutninger angående klimatilpasning svarer syv av ti bønder at dette er en kombinasjon av formell kunnskap og egne erfaringer. Blant formell kunnskap er det helst rådgivningsapparat som blir brukt samt rapporter og studier på området. Flere av bøndene synes også det er godt å kunne snakke med andre bønder om klimarelaterte utfordringer og tiltak.

Informantene legger ulik betydning i begrepet klimatilpasning, men flere av bøndene trekker frem det å tilpasse seg endrede værforhold.

«Det blir å tilpasse seg de forholdene som kommer, dette med mer tørke og mer nedbør og kanskje også hvis det viser seg at vekstsesongen blir enda lenger så kan en kanskje dyrke sorter en tidligere ikke har kunne dyrke, som for eksempel mais» (Informant B).

Informant G mener klimatilpasning er å ha kunnskap til å kunne forstå de endringene som skjer samt konsekvensene det bringer med seg. Hen trekker også frem at det innebærer å iverksette tiltak som forebygger eller reduserer de negative konsekvensene av klimaendringer. Bøndene gir eksempler på flere tiltak de tar i bruk for å klimatilpasse driften sin. Dette er blant annet å sørge for at grøfter og vannveier er åpne slik at vannet kommer seg vekk, ha en kumme som kan ta unna vann slik at det ikke blir stående vann ute på jorda samt planlegge driften så godt det lar seg gjøre med tanken på vær og vind. Ved spørsmålet om informantene synes klimatilpasning i landbruket er viktig svarer fleste parten av informantene at de synes det er veldig viktig. Informant G er en av dem og sier:

«Ja med utropstegn. Altså skal du drive, uansett om du driver stort eller lite, nå har jo ikke jeg av de største gårdene, så må en tilpasse seg og spille på lag. Skal man drive god agronomi og få godt fôr og gode og friske dyr så er man nødt til å spille på lag og utnytte den jorda man driver» (Informant G).

Informant I og J er enig og mener at siden man som bonde er så avhengig av vær og vind, så er klimatilpasning gjerne det viktigste og vanskeligste området man har. Begge trekker frem at klimatilpasning i landbruket er viktig og mener man må tilpasse seg for å bremse klimaforandringene. Det påpekes også at dette er viktig i forhold til norsk mat, da det er livsfarlig hvis norsk landbruk får på seg et rykte at man ikke bryr seg om dette.

Informant A og F synes klimatilpasning er viktig, men til en viss grad. Det kan bli mer viktig i fremtiden hvis endringene fortsetter og det blir mer nedbør og annen type vær. Samtidig mener de at tilpasning ikke må gå på bekostning av dyr og produksjon.

Informantene mener det burde vært en mer konkret plan for klimatilpasning i landbruket. Informant D mener klimatilpasning burde vært høyere oppe på agendaen og at Norge blant annet burde produsere sine egne proteiner. Informanten mener det er lite klimatilpasning i norsk landbruk og at dette burde fått mer fokus. Hen synes bøndene er for opptatt av at kua

blir sett på som klimaversting og at mange fortsatt er på det nivået hvor man prøver å forklare seg selv at kua er klimavennlig. Informanten føler det er mye fokus på klimatilpasning men at man ikke forstår det enda. Informant J opplever også at det er alt for lite fokus på tilpasning i fagmiljøet og mener det er et stort, men negativt fokus fra bønder som er skeptisk til klimaendringene. Hen opplever at de negative stemmene roper høyest og dermed får mest oppmerksomhet.

De fleste informantene synes at det er mye fokus på klimatilpasning i landbruket og noen mener det er for mye, mens andre mener det burde vært mer. Som nevnt tidligere i empiridelen uttrykker flere av bøndene at de skulle ønske det var mer de kunne gjøre for å klimatilpasse driften sin, men at tiltakene ofte koster veldig mye, noe som begrenser mulighetene.

«Jeg synes klimatilpasning er viktig og tilpasninger må skje, men det må ikke være slik at det blir en stor, økt kostnad for hver enkelt bonde, da er det ingen som ser gevinsten og ser så veldig nytte, eller ser jo nytten i det men flere sitter på gjerdet og venter» (Informant E).

Kapasitet

Ved spørsmål om bøndene føler de har kapasitet til å håndtere de endringene vi ser nå svarer alle informantene ja. Informant I uttrykker at det var vanskelig det året det var tørke og informant G føler at hen har kapasiteten, men at det koster mye. Flere av bøndene uttrykker at de føler de har kontroll, men er usikre på hvordan det vil bli i fremtiden hvis endringene fortsetter i samme tempo. Informant D føler nå at hen har kapasitet og oversikt, men hadde nok svart nei hvis gården var større. Et par av bøndene nevner også at tilpasningen går på bekostning av både tid og økonomi og skulle gjerne ønske det var konsulenter eller rådgivere som kunne reist rundt å gitt forslag til hvordan man kan iverksette tilpasninger.

5.2.3 Hvordan opplever bøndene matsikkerheten i Rogaland?

Det var spesielt noen faktorer som gikk igjen gjennom intervjuene og forskningsspørsmålet er derfor strukturert i underkategoriene; vern av produksjonsgrunnlag, klimaendringer, import og effektivisering og økonomi.

Ved spørsmål om hva informantene legger i ordet matsikkerhet sier fire av ti at matsikkerhet for dem er nok og trygg mat. Det trekkes også frem at matsikkerhet er tilgang på nok og trygg

mat når vi trenger det, også om det skulle inntreffe en uønsket hendelse. Flere av bøndene presiserer at matsikkerhet er noe vi må ta på alvor og informant D mener vi ikke har den matsikkerheten vi tror vi har i Norge. Hen mener vi er alt for avhengige av import og at det ligger et skip klart ute i havet for å levere proteiner til oss, slik at bøndene kan levere de varene forbrukeren etterspør.

5.2.3.1 Vern av produksjonsgrunnlag

Jordvern har lenge vært en debatt i Rogaland og det er en strid mellom hvor mye jord man skal bevare og hvor mye man kan bygge på. Det var derfor aktuelt å spørre informantene hvordan de synes produksjonsgrunnlaget ivaretas i Rogaland da det antas at dette også vil påvirke matsikkerheten. Noen av bøndene kom også innpå temaet tidligere i intervjuet. Ved spørsmål om hvordan informantene synes produksjon og produksjonsgrunnlaget ivaretas i Rogaland virket det å være en enighet blant bøndene om at fokuset på jordvern bør styrkes i regionen.

«Man må slutte å ta dyrket og dyrkbar jord når en skal bygge, enten det er datalagringscenter som de holder på med på Kverneland, eller batterifabrikker eller samme hva det er så kan de heller bygge det på fjellgrunn og ikke ta matjord til sånt noe» (Informant A).

Informant F mener det ikke vil være mulig å stoppe nedbyggingen og at man derfor bør få mulighet til å erstatte disse arealene som bygges ned med nydyrking. Det trekkes spesielt frem datasenteret på Kaldberg som flere av informantene uttrykker frustrasjon over, da mye matjord vil bli nedbygd.

«Jeg kjenner jo til Kaldberg, men jeg forstår jo problematikken da det er 10.000 arbeidsplasser som er i spill, så vi må jo få de. Men da må de jo også forstå at de 10.000 arbeidsplassene også skal ha mat» (Informant G).

Flere av informantene nevner jordvern under spørsmålet om hva de anser som viktige faktorer for å opprettholde matsikkerheten i Rogaland. Informant B trekker frem at Norge er et sårbart land hvis vi ikke har en egenproduksjon i grunn. I kriser så vil hvert land tenke på seg selv og da er det ikke sikkert vi får tak i de varene vi ønsker. Derfor er det viktig at jorda og landbruket bevares. Samtlige av bøndene mener at utbygging av industri heller burde foregått på fjell i stede for å ta matjord som kun dekker tre prosent av arealet i hele Norge.

Informantene uttrykker en forståelse for at det er lettere å ta matjord, men presiserer at hvis landbruket skal bestå er det avgjørende at produksjonsgrunnlaget ivaretas.

Informant E uttrykker at det er en følelse blant bøndene at politikerne tenker det ikke er så farlig om grunnlaget til 2-3 bønder ødelegges, fordi dette arealet kan hentes andre plasser. Dette mener informantene er feil holdning. Hvis man skal opprettholde et levedyktig landbruk må man tenke at hver bonde er livsnyttig og livsnødvendig. Hen understreker at når produksjonsgrunnlaget rives bort, så forsvinner også matsikkerheten.

5.2.3.2 Klimaendringer og klimatilpasning

Når det kommer til om bøndene anser klimaendringene som en trussel for matsikkerheten i Rogaland er det uenighet blant informantene. Fire av informantene mener klimaendringene på nåværende tidspunkt ikke er en trussel for matsikkerheten i fylket. Hvis endringene fortsetter i samme tempo vil det muligens være en større trussel i fremtiden. Både informant A, B og F trekker frem at faktorer som kan endre dette er den stadig økende nedbøren og mer ekstremvær slik at det vil bli enda vanskeligere å få høstet avlingene.

Informant D mener klimaendringene absolutt ikke truer matsikkerheten i Rogaland og at det produseres så mye her i fylket at vi alltid vil ha mat. Samtidig gir mildere vær lenger vekstsesonger og dermed bedre mulighet for dyrking. Informant G, I og J derimot mener klimaendringene er og vil være en trussel for matsikkerheten både i nåtid og fremtid og da spesielt på grunn av de store svingningene som gjør det vanskelig å planlegge driften.

Flere av bøndene uttrykte i intervjuet at endringer i vær- og klimaforhold har ført til ødelagte avlinger som igjen gjør at de må importere det fôret de egentlig selv produserer.

Som nevnt tidligere i oppgaven mente en av informantene at de største klimatrusslene var de som befant seg utenfor Norge. Det ble nevnt at ved større klimakriser vil det bli mer krevende for norske bønder å få tak i det fôret som importeres fra resten av verden, noe som også vil påvirke matsikkerheten da man uten fôr vil slite med å produsere mat som kommer fra dyrene. Klimaendringenes påvirkning utenfor Norge og Rogaland vil derfor også spille en sentral rolle for opprettholdelse av matsikkerheten lokalt.

5.2.3.3 Import

Under intervjuet ble det ikke spurt direkte om import, men flere av bøndene nevnte dette og det er derfor blitt valgt å ta det med. Det ble også tatt opp i sammenheng med klimaendringene, da fôr og spesielt soya er en internasjonal vare flere av bøndene i dag er svært avhengig av.

Tre av informantene trekker frem import av soya som en faktor de mener er med på å forverre klimaendringene og noe de gjerne skulle vært foruten. Informant B mener det er et dilemmaet da soya fungerer veldig godt som kraftfôr for norske husdyr. Samtidig så er soya et veldig klimaproblematisk produkt da regnskogen hogges ned for å produsere soyaen. Det er også store utslipp knyttet til frakt, noe som gjør soya til et lite klimavennlig alternativ. Problemet er at det ikke finnes et tilsvarende produkt som er produsert i Norge. Dette trekkes frem at tidligere var beinmel et alternativ, men at dette for en del år siden ble forbudt og at soya nå er det beste produktet. Informant B sier videre at man kunne sluttet å importert soya til husdyrene, men at dyra da vil produsere mye mindre, som igjen vil være lite klimavennlig da flere dyr vil føre til mer utslipp. Informanten uttrykker at det hadde vært svært ønskelig å få erstattet soyaen med andre proteinkilder for å slippe dette dilemmaet. Informant D og C trekker også frem soya som et problem og mener det er synd at landbruket i Norge skal være med på å forverre situasjonen til andre deler av verden.

«Jeg synes jeg det er litt gale at Norge som verdens rikeste land kjøper store deler av sine proteinressurser i f.eks. Brasil og i midten av Afrika. Enten så må vi ned i kjøttforbruk i Norge, hvis vi skal produsere disse proteinressursene selv, ellers må vi gjøre en avtale med andre land om at vi samarbeider om matproduksjonen uten å belaste fattige land (..) En dag vil FN komme å prikke oss på ryggen og spør hvorfor et av verdens rikeste land ikke produserer sine egne proteiner» (Informant D).

I følge informant B har Norges Bondelag sakt at innen 2030 skal man ikke kjøpe soya fra regnskogland, noe som viser at Bondelaget tar problemet på alvor og ikke ønsker å bidra til ødeleggelse av regnskog. Under intervjuene med informant I og F blir det også satt fokus på at Norge i større grad burde produsere sin egen mat og at det bør være et større klimafokus blant forbrukerne.

«Forbrukeren bryr seg ingenting om det en kjøper er fra Brasil (..) Eller de skal ha en grønn dag hvor 90 prosent av det som spises er produsert på andre siden av verden. 70-80 prosent av det vi spiser skulle blitt produsert i Norge, det er jo ingenting som er mer klimavennlig og bærekraftig enn å spise og produsere det som er rundt oss» (Informant F).

5.2.3.4 Effektivisering og økonomi

En siste faktor informantene har lagt vekt på er utfordrende økonomi og økende effektivisering i landbruket. Informant A mener den største trusselen for landbruket er dårlig økonomi og rasjonalisering med en samling av all produksjon på noen få gårdsbruk som vil gjøre oss mye mer sårbare hvis noe skulle skje. Dette er noe som bør stoppes hvis matsikkerheten skal bestå.

Det trekkes også frem viktigheten av et levende produksjonsmiljø i hele fylket, og ikke bare i de sentrale områdene som på Jæren. Informant B mener Rogaland kan ses på som et slags Norge i miniatyr, hvor Jæren er veldig sentralt, mens landbruket i en del av utkantstrøkene er preget av nedleggelse og fraflytting. Fire av informantene trekker frem at økt effektivisering og fraflytting nesten er et like stort problem som nedbygging av matjord. Det at større gårder og produksjoner kjøper opp de mindre driftenes areal som fører til både fraflytting og at mye jordbruksareal tas ut av produksjon.

Informant D og G mener kanaliseringspolitikken må opp på dagsorden igjen for å sikre bærekraftig produksjon. For å styrke matsikkerheten bør det produseres mer produkter som står tidligere på næringskjeden, altså direkte i fra jord til bord.

«Rogaland har 40 prosent av kjøttproduksjonen i landet og slik kan det ikke være hvis vi skal ha matsikkerhet i Norge. Hvis det blir store uroligheter i verden, eller klimakrise, og matproduksjonen faller, så blir det jo slik at vi bare forsyner områdene rundt oss allikevel, men Rogaland er et matfat med jordressurser som kunne produsert korn og rotvekster til å dekke mye mer av Norge på en mye tryggere måte hvis vi valgte og ikke bare produsere kjøtt» (Informant D).

Flere av bøndene presiserer også viktigheten av at maten blir produsert i Rogaland og at man unngår en effektivisering hvor all produksjon bare blir større og større. Det er viktig å holde på det landbruket vi har og prøve å produsere i distriktene slik at man også unngår så mye

transport. En viktig faktor for å beholde matsikkerheten i Rogaland er derfor å bruke hele fylket og anvende de ulike landbrukseiendommene til det de er egnet for.

6.0 Diskusjon

I dette kapitlet vil forskningsspørsmålene bli drøftet ved at det vil trekkes linjer mellom de empiriske funnene i kapittel 5 og oppgavens teoretiske rammeverk presentert i kapittel 3. Kontekst og tidligere forskning vil også bli inkludert da dette støtter opp om både empiri og teori. Kapitlet vil være strukturert etter oppgavens forskningsspørsmål og diskusjonen vil lede opp til kapittel 7 «konklusjon», hvor problemstillingen vil bli sett i sin helhet, noe som også vil lede til prosjektets konklusjon.

6.1 Hvordan opplever og forholder bøndene seg til utfordringer og konsekvenser av klimaendringene?

6.1.1 Påvirkning på egen produksjon

I følge Kvalvik et. al, (2011) og Aamaas et.al. (2018) kan klimaendringenes påvirkning på landbruket deles inn i indirekte og direkte effekter, hvor de direkte effektene er knyttet til klimaendringenes konsekvenser for fysisk produksjon (Kalvik et. al., 2011,s.27;Aamaas et al., 2018, s.41). Empiri fra bøndene viser at de direkte konsekvensene som bøndene opplever er i størst grad utfordringer relatert til mer regnvær og større svingninger i været. Dette har for flere av bøndene ført til vanskeligheter med å høste inn fôr, samt uønskede hendelser som jorderosjon og konsekvenser av ekstremregn. Forskning fra Norsk klimaservicesenter viser til at klimaendringene spesielt vil føre til ekstremvær i form av både kraftigere og hyppigere nedbør i Rogaland. Dette vil igjen kunne føre til uønskede hendelser som flom og overvann (Norsk klimaservicesenter, 2017, s.4). Flere av bøndene påpekte at sommeren 2017 og 2018 var spesielt krevende da det ene året var ekstremt tørt og det andre ekstremt vått. Norsk klimaservicesenter viser til at det forventes endringer også i sommernedbør, og at dette i kombinasjon med høyere temperaturer vil øke fordampingen, noe som kan føre til økt sannsynlighet for tørke om sommeren (Norsk klimaservicesenter 2017, s.6).

De indirekte effektene er effekter som ikke direkte skyldes klimaendringer og været's påvirkning på landbruket. Disse effektene har mer med klimaendringenes påvirkning på andre faktorer som økonomi, politikk og globale klimaendringers påvirkning på blant annet importvarer (Kalvik et. al., 2011,s.32 ; Aamaas et al., 2018, s.41). Informantene påpeker at de opplever både direkte og indirekte konsekvenser av klimaendringene. De indirekte

konsekvensene bøndene trekker frem er spesielt knyttet til økonomi. To av informantene påpeker at det er flere klimatiltak de ønsker å iverksette, men at økonomien ikke strekker til, mens flere av informantene synes dårlig økonomi og landbrukspolitikk gjør det vanskelig å følge opp og iverksette de tiltakene myndighetene krever og ønsker. Flere av bøndene trekker også frem bekymring knyttet til import hvis endringene utvikler seg i dagens tempo. Dette samsvarer med studier gjort av Kvalvik et.al (2011) som viser til at sosioøkonomiske faktorer er utfordrende for bøndene og fører til at flere ikke har mulighet til å tilpasse seg klimaendringene i den graden de ønsker grunnet økonomiske begrensninger.

Det varierer blant informantene i hvilken grad de har opplevd at klimaendringer og været har påvirket deres produksjon. Det oppleves også som at informantene legger ulik betydning i begrepet «uønskede hendelser», da noen trekker frem ekstremregn som en uønsket hendelse, mens andre som også har nevnt dette som et problem tidligere i intervjuet, velger å ikke nevne dette som en uønskede hendelse. Dette viser at hvordan man opplever risiko ikke er et homogent fenomen og at ulik risikopersepsjon gjør at risikobegrepet kan oppfattes forskjellig (Sjöberg, 1999, s.129-130). I følge Boyesen (2003) og Slovic (2000) vil personlig erfaring med risikoen påvirke risikoforståelsen. Flere av informantene påpekte at de har fått kjenne klimaendringene direkte på kroppen. Dette kan være med på å påvirke deres risikopersepsjon i form av at de har fått kjenne på skadene og konsekvensene klimaendringene kan medføre, noe som kan påvirke hvordan de forholder seg til risikoen. Opplevelser knyttet til sommeren 2017 og 2018 gjør at bøndene uttrykket frykt for at en slik sommer skal inntreffe igjen. Bøndenes frykt kan derfor ses opp mot Slovic & Peters (2006) begrep om «risk as a feeling». Når man selv erfarer og ser hvordan risikoen utvikler seg gjennom egne erfaringer og opplevelse av uønskede hendelser, vil dette være med å påvirke hvordan man forholder seg til risikoen og vil legge til en følelse av frykt da man er redd for at tidligere uønskede hendelser skal gjenta seg.

Hvor sårbare informantene er ovenfor klimaendringenes konsekvenser varierer derfor også. Rossignol (2015) mener sårbarhet er en kombinasjon av eksponering, følsomhet og systemets adaptive kapasitet. Informantene var alle enige om at de følte seg svært eksponert for klimaendringene da store deler av produksjonen er væravhengig. De er også følsomme for klimaendringene, da produksjon av avlinger og deres livsbrød, er avhengig av stabile vær- og klimaforhold. Når det kommer til adaptive kapasitet svarte de fleste informantene at de selv følte de hadde kapasitet til å håndtere klimaendringenes utfordringer for deres drift nå, men

var mer skeptisk til fremtiden hvis utviklingen fortsette i samme retning. I følge Boyesen (2003) og Renn (2008) er risiko forbundet med frykt ofte utenfor personlig kontroll og man påvirkes i stor grad ufrivillig. Dette er også bøndenes tilfelle med klimaendringene da flere av bøndene uttrykker at de føler dette er et stort og globalt problem det er vanskelig som enkeltbonde å gjøre noe med. Ufrivillig eksponering er dermed med på å øke sårbarheten og faren man forbinder med risikoen.

6.1.2 Planlegging av drift og klimatilpasning

Gjennom intervjuene kommer det frem at de fleste bøndene har økt både fokus og bevissthet rundt planlegging av drift knyttet til endrede klima- og værforhold. De fleste informantene mener klimatilpasning for dem er å ha kunnskap til å kunne forstå endringene som skjer i været, samt kunne håndtere konsekvensene. Dette innebærer å iverksette tiltak for å forebygge eller redusere risikoen og de uønskede konsekvensene risikoen medfører. Regional plan for klimatilpasning trekker frem viktigheten av at primæringen har nok kunnskap og kompetanse, slik at areal og ressurser forvaltes på en bærekraftig måte (Rogaland Fylkeskommune, 2020, s.59).

Det er en rekke tiltak som vil være aktuelt å iverksette i landbruket for å tilpasse seg endrede vær- og klimaforhold. Som en konsekvens av økt nedbør vil det være nødvendig å oppgradere og tilpasse dreneringssystemer, slik at det er mulig å møte det endrede nedbørsmønsteret. Studie gjort av Skarbøe og Vinge (2012) påpeker at nedbør er en direkte effekt av klimaendringene som har ført til problemer med blant annet innhøsting av avlinger. Rapporten forslår tiltak som mer robuste produksjonssystem, drenering og forebygging av naturskader for å styrke klimatilpasningen i landbruket. Flere av informantene trekker frem at drenering er et tiltak de har iverksatt for å bedre kunne håndtere økende mengde nedbør. Dette tiltaket trekkes også frem i Norges Bondelag sin veileder (2017) knyttet til håndtering av flom og overvann i landbruket. Bedre drenering av jordbruksareal vil være en forutsetning for sikker matproduksjon og vil i følge Miljødirektoratet (2021a) bidra til å redusere lystgassutslipp og øke avlinger gjennom bedre vekstvilkår og utnyttelse av næringsstoffer for plantene. To av bøndene har også gått over til nye gressarter for å øke fleksibiliteten og redusere sårbarheten for langvarige tørke- eller regnperioder. Uleberg og Dalmannsdottir (2018) trekker frem at det vil være aktuelt med agronomiske tilpasninger som endring av plantevekster som dyrkes, tilpasninger med tanken på gjødsling, samt tilskudd til drenering av jorda for å tilpasse seg et våtere klima.

Det kommer frem både gjennom intervjuene og i analysen av relevante dokumenter at klimatilpasning for bøndene er økonomisk krevende da de store tiltakene som også vil gjøre størst forskjell vil være svært økonomisk belastende å iverksette. Landbrukets klimaplan foreslår blant annet å gå over til en fossilfri maskinpark samt etablering av biogassanlegg som begge er store, kostbare og utfordrende tiltak. Planen påpeker også at landbruksorganisasjonene selv er ansvarlige for klimatilpasning og står fritt til å bestemme hvilke tiltak som skal iverksettes (Landbrukets Klimaplan, u.å.). Dette er en god tanke, men gjør det vanskelig for bøndene da det for flere er økonomi og politikk som hindrer dem i å klimatilpasse driften, ikke vilje og holdninger.

Det finnes ulike strategier og måter å klimatilpasse driften på og man skiller ofte mellom proaktiv og reaktiv tilpasning (Leichenko & O'Brien, 2019, s.163). Flere av bøndene har en proaktiv tilnærming og har iverksatt tiltak i forkant av en hendelse for å redusere sin sårbarhet for klimaendringenes konsekvenser. Proaktive tiltak som er blitt iverksatt er blant flere av bøndene grøfting og drenering for å kunne ta unna økt vannmengde. Et par av bøndene har også endret gressarter for å redusere sårbarheten, øke fleksibiliteten og tilpasse seg et klima i endring. Det kommer frem i intervjuene at et par av informantene har opplevd uønskede hendelser, spesielt knyttet til økt nedbør, og har som en konsekvens av dette iverksatt tiltak for å redusere fremtidig sårbarhet. Dette blir en mer reaktiv tilpasning. Spesielt en informant uttrykket skepsis ovenfor om klimaendringene er et menneskeskapt fenomen. Likevel påpekte informanten at hen har iverksatt tiltak på bakgrunn av endrede vær og klimaforhold, men anerkjenner ikke at tiltakene er iverksatt på bakgrunn av klimaendringene noe som vil være en form for passiv klimatilpasning (Leichenko & O'Brien, 2019, s. 163; NOU 2010:10, s. 181; O'Brien et al., 2012, s.25).

Informantenes sårbarhet kan også ses gjennom evne til å planlegge og klimatilpasse driften. Bøndene er sårbare da en vanskelig økonomisk situasjon gjør det utfordrende å kunne tilpasse og dermed møte klimaendringene på best mulig måte. Renn (2008) mener at sårbarheten enten vil øke risikoen for at en hendelse inntreffer eller påvirke alvorlighetsgraden konsekvensene vil forårsake. I bøndenes tilfelle vil konsekvensene av risikoen bli større da de mangler evne til å tilpasse seg. Renn (2008) påpeker at tiltak knyttet til hvordan man skal håndtere risiko derfor også må omfatte måter å redusere sårbarheten på. For bøndenes tilfelle vil klimatilpasning handle om sårbarhetsreduksjon og risikoregulering. Å klimatilpasse driften

vil gjøre bøndene mer rustet til å håndtere konsekvensene av klimaendringene.

Klimatilpasningstiltak som gjør at produksjonen tåler større svingninger og økt nedbør vil gjøre bonden mer robust til å kunne møte de utfordringene endringer i vær- og klimaforhold vil bringe fremover. Både tiltak som drenering og endring av gressorter vil være med på å redusere bondens sårbarhet for avlingstap som er en hendelse flere av informantene har opplevd de siste årene grunnet klimaendringer.

Oppsummerende kan man se at det varierer hvordan de ulike informantene har blitt påvirket av klimaendringer og hvordan de håndterer konsekvensene. Bøndene er sårbare for klimaendringene da de blir direkte berørt av været og dette er noe som påvirker både produksjon og planlegging av drift. Det er både direkte og indirekte effekter som påvirker dette. De indirekte effektene øker sårbarheten de direkte effektene allerede skaper, da tilpasning i den graden bonden selv ønsker er vanskelig med tanken på politiske og økonomiske begrensninger. Alle informantene har iverksatt tiltak for å møte endringene, men deres holdninger knyttet til klimaendringene varierer med tanke på hvilket grunnlag tiltakene er iverksatt på. En del av bøndene har iverksatt tiltak som en direkte konsekvens av klimaendringene, mens andre er skeptisk til klimaendringenes eksistens, men har likevel tilpasset driften for å møte utfordrende værforhold.

6.2. Hva påvirker opplevelsen av klimaendringene og hvordan forholder bonden seg til klimarisiko og klimatilpasning?

6.2.1 Kunnskap, interesse og holdninger

Det kommer frem gjennom intervjuene at alle de ti bøndene er interessert i tema knyttet til klimaendringer og samtlige bønder er engasjert i Bondelaget. Dette gjenspeiler også deres holdninger knyttet til klimaendringer, da alle bøndene har sterke meninger rundt temaet. Samtidig uttrykker flere av bøndene frustrasjon over at bonden blir fremstilt som klimaversting og føler dette er et ufortjent og feil rykte. Dette viser at bøndene og «eksperter» har et ulikt syn på risiko i landbruket. Som Aven og Renn (2010) trekker frem er risikokommunikasjon et viktig element i risikostyring da det handler om å «bygge bro» mellom lekfolks og ekspertenes oppfattelse og bedømming av risiko (Aven og Renn, 2010, s.52). Dette viser oss at risikokommunikasjonen på dette området burde vært bedre slik at de ulike partene forstår hverandre og dermed kan jobbe mot et felles mål på like premisser.

Leichenko & O'Brien (2019) identifiserer fire kildeadiskurser som sier noe om hvordan man forholder seg til og håndterer klimarisiko. Seks av informantene mener endringene vi ser i værforhold skyldes klimaendringene og er menneskeskapt. Disse kan derfor plasseres innenfor den biofysiske diskursen som ser på klimaendringene som menneskeskapt og hvor alle mennesker har et ansvar for å bidra til å redusere medfølgende konsekvenser.

De resterende fire informantene uttrykte mer skepsis ovenfor klimaendringene. Informantene anerkjenner at det er endringer i været, men er skeptiske til om dette er klimaendringer eller vanlige svingninger i klimaet som går i bølger. Disse bøndene er skeptisk til om endringene er menneskeskapt og en av bøndene uttrykker at hen på nåværende tidspunkt ikke opplever noe klimakrise. Informantene kan derfor plasseres under avvisende diskurs da diskursen ikke ser på klimaendringene som et alvorlig problem og mener det ikke trengs tilpasning for å møte konsekvensene. Likevel støtter diskursen en rekke tilpasningstilnærminger, noe også informantene gir uttrykk for da de alle har iverksatt tiltak for å håndtere endringer i været, men anerkjenner ikke at dette er på grunn av klimaendringene (Leichenko & O'Brien, 2019, s.160).

Samtidig uttrykker en del av informantene (fem) bekymring for at landbruket blir fremstilt som klimaverstinger og mener kua har fått et ufortjent rykte på seg. Som nevnt tidligere mener flere av informantene at de gjerne skulle ønske å tilpasse seg mer, men at økonomien begrenser dem. Disse holdningene kan derfor knyttes opp mot den kritiske diskursen hvor kulturelle normer, maktrelasjoner og sosiale og kulturelle forskjeller fører til ujevn tilpasningskapasitet. Diskursen fokuserer også på at tilpasning ikke er nøytral og at mektige stemmer ofte bestemmer hvor tiltak skal iverksettes og hvilke tiltak som skal iverksettes (Leichenko & O'Brien, 2019, s.159). Det er tydelig at flere av informantene mener at landbruket har fått et ufortjent dårlig rykte på seg, noe flere av informantene mener ikke stemmer og at politikerne ikke ser det hele bildet.

Renn (2008) viser til at mennesker vurderer risiko ulikt og at risiko har ulik betydning for ulike mennesker. Dette vises også blant informantene i studien, da det var ulike meninger rundt spørsmålet om bøndene anså klimaendringene som en utfordring for landbruket og egen produksjon. De fleste informantene er ikke så bekymret for seg selv, men spesielt tre av bøndene uttrykker bekymring med tanken på fremtidige generasjoner. Dette er i samsvar med

Boyesen (2003) og Slovic (2000) som peker på at både personlig erfaring med risikoen og risikoens trussel for fremtidige generasjoner er faktorer som kan påvirke risikopersepsjonen. En av informantene er så bekymret for egen drift og investering i landbruket at hen har valgt å legge ned driften, noe som viser at man er mindre villig til å utsette seg for risiko hvis man anser at sjansen for tap er stor (Kahneman & Tversky, 1979 referert i Renn, 2008).

Fire av informantene uttrykker at de ikke er bekymret for klimaendringenes konsekvenser for landbruket. Dette kan henge sammen med at informantene også svarte at de følte selv de hadde kapasitet til å håndtere de endringene man ser nå, noe som i følge Boyesen (2003) vil gjøre risikoen lettere å akseptere. Samtidig kan følelsen av kontroll komme av at klimakrisen er en krise som har utviklet seg over tid og lenge har vært en «usynlig» fare (Beck 1997) og at man vurderer risikoen som lav når det er en aktivitet man verdsetter (Alhakami & Slovic, 1994, referert i Slovic, 2000). En risiko med mer plutselige og bråe konsekvenser oppfattes som mer truende enn trusler som har utviklet seg over en lenger tidsperiode (Boyesen, 2003).

Slovic & Peters (2006) mener risikoanalyser i dagliglivet ofte håndteres ut i fra «erfaringsmessig» tankemåte. Dette gjenspeiles også blant informantene i denne studien da flertallet av informanter ved spørsmålet om på hvilket grunnlag bøndene tar beslutning angående klimatilpasning svarer at det er en kombinasjon av egne erfaringer og formell kunnskap. Hvordan man vurderer risikoen avhenger også av om man kjenner til risikoen på forhånd (Renn 2008; Slovic 2000). I informantenes tilfelle er klimaendringene som risiko kjent for de fleste, noe som gjør det mulig å planlegge og tilpasse driften for regnvær. Som en av informantene sa «det har regnet i alle år», så dette er ikke noe nytt fenomen. Problemet ligger heller i at store svingninger i været gjør det vanskelig å planlegge å forberede seg på tiltak og håndtering samt at klimaendringene sannsynligvis vil forsterke risikoen for alvorlige naturhendelser i fremtiden (Andersen & Høgvold, 2015).

6.2.2 Klimatilpasning, klimarisiko og egen kapasitet

Flere av informantene påpeker at de er avhengig av været, hvis det slår seg vrangt vil dette bety en klimarisiko for dem i forhold til at det vil bli enda vanskeligere å høste avlinger. NOU (2018:17) peker på dette som fysisk klimarisiko, altså en risiko knyttet til klimaendringenes fysiske konsekvenser.

Figur 6 av SREX rammeverket (IPCC, 2014) i kapittel 3 viser til at klimarisiko og sårbarhet ikke bare henger sammen med de direkte faktorene som Kvalvik et.al. (2011) og Aamaas et.al. (2018) presenterer eller fysisk klimarisiko som påpekes i NOU (2018:17). De indirekte faktorene er vel så viktige. Dette vises spesielt i denne studien da indirekte effekter som økonomiske begrensninger og landbrukspolitikk forhindrer bøndene i å iverksette tiltakene de ønsker for å kunne klimatilpasse driften sin. Økonomiske utfordringer pekes på som den største utfordringen bøndene har når det kommer til å klimatilpasse driften.

Når det kommer til eksponering uttrykker flere av informantene at de føler klimaendringene rett på kroppen. Bøndene er også spesielt eksponert da været styrer store deler av arbeidsdagen deres. Dette uttrykkes også gjennom intervjuene da flere informanter trekker frem at de er avhengig av vær og vind for å få høstet avlingene og at svingninger i været gjør det vanskelig å planlegge for driften. Vi kan si at sårbarheten er en kombinasjon av dårlig økonomi som gir lite rom for tilpasning samt en økende eksponering i form av mer ekstremvær og større svingninger i været. Eksponering kan også relateres til tidligere hendelser, da flere av bøndene uttrykker at de allerede har kjent på direkte effekter av klimaendringene (som for vått, tørt, jorderosjon). Klimaendringene vil dermed øke den sosiale og økologiske sårbarheten til bøndene i form av at de vil ha manglende evne til å tilpasse seg klimaendringene og dermed står i fare for å miste sin funksjonalitet (Engen et.al, 2016).

Gjennom SREX rammeverket (Figur 6) understreker IPCC at hvor sårbar man er for klimarisiko avhenger av sensitivitet eller følsomhet for skade samt (manglende) evne til å håndtere og tilpasse seg klimaendringene (IPCC, 2014). De fleste bøndene uttrykker at de selv har kapasitet til å håndtere endringene for sin egen drift. Et par av informantene uttrykker at hvis endringene fortsetter i samme tempo, eller gården hadde vært større, så ville de hatt større problemer med å håndtere endringene. Det forstås som at informantene gjerne ønsker å tilpasse seg mer enn de i dagens situasjon har mulighet til. Det kan derfor forstås som at bøndene, da de er spesielt eksponert for klimaendringene, også mangler en viss evne til å tilpasse seg da det med bedre økonomi ville vært flere endringer og tiltak som kunne blitt iverksatt. O'Brien et. al. (2012) viser til at retningslinjer, tilskuddsordninger og regler påvirker hvordan bonden drifter gårdsbruket og trekker frem motivasjon som en faktor for klimatilpasning. Å styrke økonomien kan fungere som en motivasjon for å få bøndene til å i større grad klimatilpasse driften sin. Det samme viser studien fra Brobakk (2017) da statlig

økonomisk støtte eller høyere priser virket å være det største motivasjonsgrunnlaget for bøndene i studien.

Tidligere forskning fra Kvalvik et. al. (2011) og Botned Holm (2021) viser også til at faktorer som politikk og økonomi spiller en viktig rolle når det kommer til bøndenes forhold til klimaendringer og klimatilpasning. Deler av studiens funn korrelerer i stor grad med funnene i disse studien da det vises at bøndene til en viss grad er sårbare for direkte effekter av klimaendringene, men at de sosioøkonomiske og politiske faktorene trolig vil være mest utfordrende og reduserer bøndenes tilpasningskapasitet.

Basert på teori fra Aven og Renn (2010) kan klimatilpasning fungere som en form for risikostyring for å redusere sårbarhet av klimarisiko. Ved å iverksette klimatilpasningstiltak kan bøndene redusere sårbarheten for uønskede konsekvenser av klimaendringene. Dette kan gjøre ved å drenere og grøfte bedre som er tiltak flere av bøndene allerede har iverksatt. Samtidig kan klimatilpasningstiltak også iverksettes for å kunne utnytte de positive effektene klimaendringene har. Dette ser vi gjennom at to av bøndene har iverksatt tiltak som å endre gressorter for å øke fleksibiliteten og utnytte den lengre vekstsesongen som varmere klima fører til. I samsvar med Climate Risk Management (2019) vil dette være å fremme bærekraftig utvikling ved å utnytte de positive effektene av klimaendringene samtidig som man jobber for å minimere klimaendringenes negative konsekvenser.

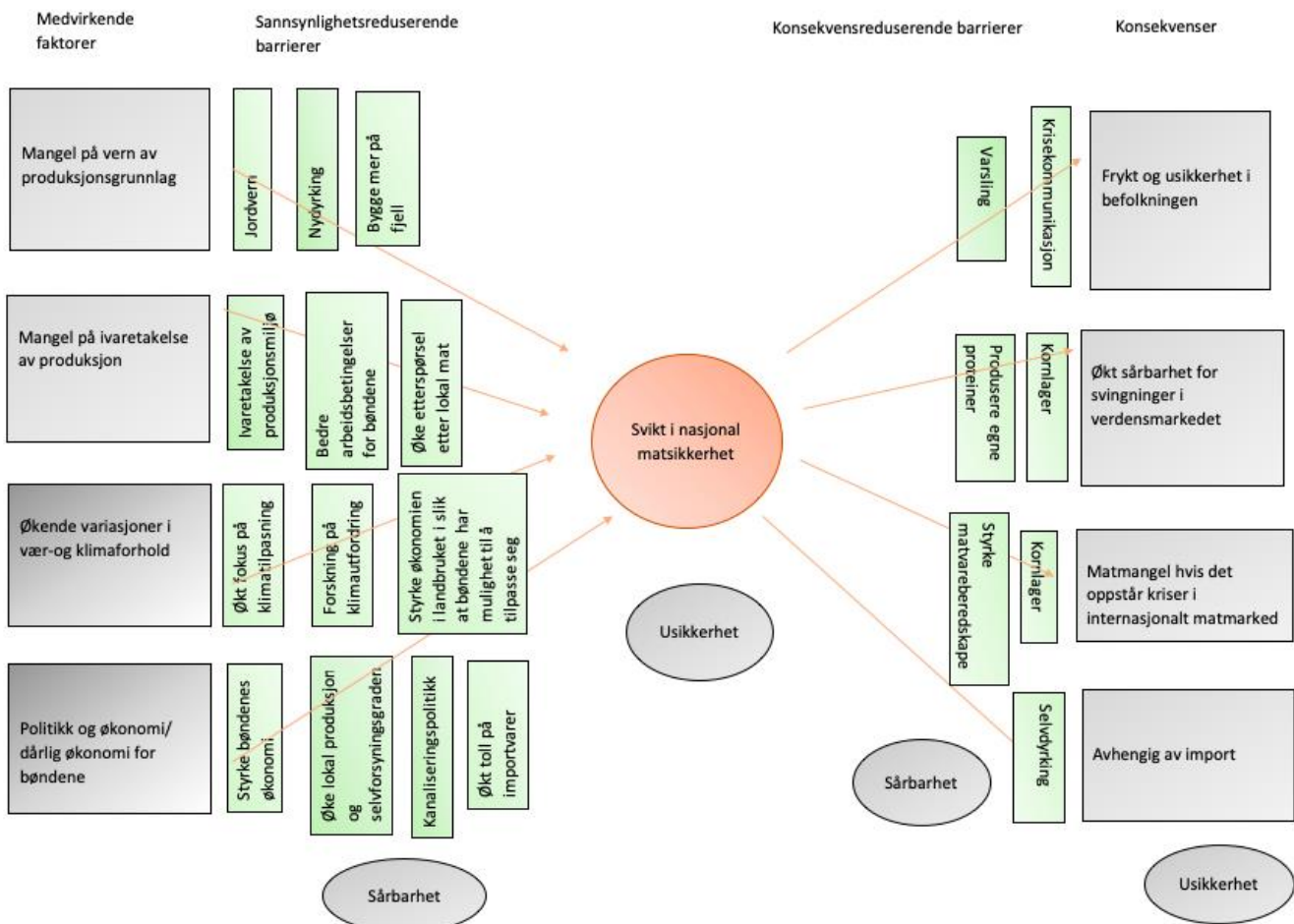
O'Brien et.al. (2012) viser til at samarbeid er viktig for gjennomføring av klimatilpasning i landbruket da kunnskap etableres over tid gjennom samarbeidsrelasjoner og erfaringer. Dette kommer også frem gjennom intervjuene, da flere av informantene oppga at de tok beslutninger angående klimatilpasning i gårdsbruket basert på et samspill av egne erfaringer, sammen med andre bønder og ut i fra formell kunnskap. Det kommer også frem at dårlig ivaretagelse av produksjon og produksjonsgrunnlag fører til at flere bønder legger opp og forlater landbruksmiljøet. Dette gjør både bondeyrket og den lokale kunnskapen sårbar, da den ikke lenger vil deles på samme måte (O'Brien et.al., 2012).

Oppsummerende ser man at det er flere forhold som påvirker bøndenes opplevelse og forhold til klimaendringer, klimarisiko og klimatilpasning. Både tidligere hendelser, frykt og bekymring er faktorer som påvirker bøndenes risikopersepsjon. Det viser seg at de som tidligere har opplevd en uønsket hendelse er mer bekymret for de kommende årene da det er

en frykt for å oppleve samme situasjon igjen. SREX rammeverket viser en tydelig sammenheng mellom hvordan både direkte og indirekte effekter påvirker bøndenes sårbarhet for klimarisiko (IPCC, 2014). Det er de indirekte faktorene bøndene bekymrer seg mest for, noe som fører til at indirekte effekter øker sårbarheten direkte effekter av klimaendringene allerede skaper.

6.3. Hvordan opplever bøndene matsikkerheten i Rogaland?

Det kommer frem i empirikapitlet at for å opprettholde matsikkerheten er det fire områder informantene trekker frem som avgjørende. Dette er vern av produksjonsgrunnlag, klimatilpasning, import samt effektivisering og økonomi. I følge DSB (2017) er de viktigste forutsetningene for nasjonal matsikkerhet nasjonal produksjon av mat, ivaretagelse av produksjonsgrunnlag samt opprettholde velfungerende handelssystemer. Det er de samme områdene informantene opplever som viktigst, men også som mest utfordrende.



Figur 7: BowTie modellen, faktorer og konsekvenser som kan redusere nasjonal matsikkerhet (Egen utforming)

BowTie modellen som illustrert i figur 7 er her brukt for å identifisere fare og vurdere risiko for svikt i nasjonal matsikkerhet og som et rammeverk for å demonstrere effektiv kontroll (Alizadeh & Moshashaei, 2015). Her er topphendelsen definert som «svikt i nasjonal matsikkerhet» og de ulike truslene som kan forårsake topphendelsen, samt de konsekvens- og sannsynlighetsreducerende barrierene (Merrett, 2019) er basert på de empirisk funnene i kapittel 5.3. Modellen gir en oversikt over faktorer som kan føre til svikt i nasjonal matforsyning samt konsekvensene dette kan medføre. Det er derfor naturlig å se BowTie analysen i sammenheng med analysen av informantenes forhold til klimaendringer og klimatilpasning i kapittel 6.1 og 6.2 da analysen viser et sammensatt bilde av de direkte og indirekte truslene informantene og dokumentene gjør rede for i kapittel 5.

Gjennom intervjuene kommer det frem at bøndene ikke synes matsikkerheten ivaretas godt nok, da matjord blir nedbygd, effektiviseringen øker og økonomien er for dårlig, noe som gjør

det vanskelig å opprettholde en lønnsom produksjon. DSB (2017) trekker frem at for å opprettholde matsikkerheten må hvert ledd i matsystemet sikres. Disse prosessene omfatter blant annet dyrking, høsting og lagring av mat. Klimaendringene er med å påvirker disse prosessene direkte, da bøndene opplever at det blir vanskeligere å få høstet avlingene og at planlegging av driften også blir mer utfordrende grunnet store svingninger i vær- og klimaforhold (5.1). Økende variasjoner i vær- og klimaforhold er derfor trukket frem som en medvirkende faktor i BowTie modellen (figur 7), men det er likevel de indirekte effektene som politikk, økonomi samt mangel på ivaretagelse av produksjon og produksjonsgrunnlag informantene legger mest vekt på. Regional plan for klimatilpasning i Rogaland påpeker at for å kunne ivareta matproduksjonsarealer både i nåtid og fremtid må klimatilpasning inkluderes i debatten om jordvern (Rogaland fylkeskommune, 2020, s.38).

I følge Renn (2008) og Rossignol (2015) henger risiko og sårbarhet sammen da sårbarhet kan øke risikoen enten ved å påvirke sannsynligheten for at hendelsen inntreffer eller ved å påvirke alvorlighetsgraden av konsekvensene hvis hendelsen skulle inntreffe (Renn, 2008). De sannsynlighets- og konsekvensreducerende barrierene som er presentert i BowTie modellen (figur 7) kan derfor ses på som sårbarhetsreduksjon, da de vil være med på å redusere sårbarheten til matsikkerheten i form av å redusere sannsynlighet for at hendelsen skal inntreffe eller konsekvensen av hendelsen hvis den inntreffer.

DSB (2017) viser til at nedbygging av matjord er med på å svekke robustheten til matsystemet og produksjonsgrunnlaget i Norge. Uten produksjonsgrunnlag vil Norge og i dette tilfellet Rogaland, være helt avhengig av import. Det er uenighet blant informantene om de anser klimaendringene som en trussel for matsikkerheten, men det viser seg at bøndene som er plassert under avvisende diskurs er mer skeptisk til klimaendringenes påvirkning på matsikkerheten. Dette kommer frem gjennom intervjuene da informantene trekker frem at klimaendringene kan ha konsekvenser for matsikkerheten i et langtidsperspektiv, men ser det ikke som problematisk nå. Informantene som hører til den biofysiske diskursen uttrykker mer bekymring for klimaendringenes påvirkning på matsikkerheten, både i nåtid og fremtid. Dette viser at bøndenes holdninger og risikopersepsjon knyttet til klimaendringer også kan gjenspeiles i deres syn på matsikkerhet.

De fleste bøndene som er bekymret for klimaendringene er også bekymret for matsikkerheten, og dette er i hovedsak de bøndene som har opplevd avlingsvikt eller vanskeligheter med

produksjon grunnet vær- og klimaforhold. Informantene som har opplevd uønskede hendelser er også mer bekymret for klimaendringenes utvikling generelt og med tanken på gårdens produksjon. Dette viser at personlig erfaring påvirker bøndenes risikoopplevelse (Boyesen, 2003; Slovic 2000). Dette gjelder også bekymring for matsikkerheten til andre deler av verden og det trekkes frem at Norge ikke bør ta maten fra de som trenger det mest, da vi fint har mulighet til å produsere store deler av det vi trenger selv. En informant sier i intervjuet at vi ikke har den matsikkerheten vi tror i Norge fordi vi er alt for avhengige av produkter fra andre deler av verden, noe som gjør oss sårbare da svikt i verdensmarkedet også vil påvirke oss.

I 2018 lå den norske selvforsyningsgraden på 40 prosent og i følge Norsk Landbrukssamvirke importerer Norge store mengder av kjøtt, ost og grønnsaker som vi fint kunne produsert selv (Norsk Landbrukssamvirke, 2018). På grunnlag av dette mener flere av informantene at landbruket i Norge må styrkes, da vi har mulighet til å produsere heller enn å importere. Norsk Landbrukssamvirke (2018) trekker også frem at importen av landbruksvarer nesten har tredoblet seg siden år 2000. Det vi være nødvendig å iverksette klimatilpasningstiltak for å svare på konsekvensene både i nåtid og fremtid (UNFCCC, u.å.). Å øke selvforsyningsgraden vil være et tiltak som vil gjøre oss mindre sårbare i fremtiden, men for å få til dette må produksjon og produksjonsgrunnlag ivaretas. I følge Rossignol et.al. (2015) defineres sårbarhet som en kombinasjon av eksponering, følsomhet og et systems adaptive kapasitet. Direkte effekter av klimaendringene som regn og tørke som igjen fører til vanskeligheter med å høste inn avlinger gjør at bøndene er svært eksponert for klimaendringene. Bøndene er også følsomme i den grad at både import, dårlige vilkår og økonomi gjør det vanskelig for dem å tilpasse seg endringene og svekker deres adaptive kapasitet.

Flere av bøndene påpeker at import av soya som et problem. Dette gjør bøndene sårbare hvis klimaendringene fortsetter i samme tempo eller hvis en annen uønsket hendelse skulle dukke opp, da flere bønder er avhengig av soya for å kunne produsere den maten vi har i Norge. Dette samsvarer med funn fra Botned Holm (2021) sin rapport hvor det også kommer frem at import av soya gjør bøndene sårbare. Produksjon av soya er i flere tilfeller svært lite klimavennlig, og gjør at bøndene støtter en industri de helst ikke vi forbindes med. Et av hovedmålene i Landbrukets klimaplan 2021-2030 er et bærekraftig landbruk. Hvis bøndene er nødt til å være avhengig av soya som importeres fra utlandet, vil dette være en faktor som heller vil svekke enn styrke landbrukets bærekraft. Satsningsområde to i Landbrukets klimaplan 2021-2030 påpeker at man bør fokusere på mer klimavennlig og bærekraftig

fôring. Dette målet blir vanskelig å nå hvis man må fortsette å importere soya. Flere av bøndene uttrykket et ønske om å kunne produsere sine egne proteiner. Dette er et klimatilpasningstiltak som vil gjøre dem mindre avhengig av import, styrke målet om et bærekraftig landbruk og ikke ta ressurser fra land som allerede er i en sårbar posisjon.

Uleberg & Dalmansdottir (2018) påpeker at klimaendringene vil ha mindre effekt lenger nord som i Norge og at dette kan bety at nordlig matproduksjon vil få større betydning i fremtiden. En informant påpekte at de største klimatrusslene er de som befinner seg utenfor Norge. Man vet at klimaendringene vil skape enda større utfordringer i fremtiden og det vil derfor være lurt å heller investere i egen matproduksjon i stede for å sette seg i en både risikofylt og sårbar situasjon (Norsk landbrukssamvirke, 2018). Dette gjenspeiles også i BowTie modellen (figur 8), da flere av de medvirkende faktorene til svikt i nasjonal matforsyning vil ha som konsekvens at Norge vil bli mer avhengig av import.

Som Regjeringen (2021) presiserer handler klimatilpasning om å forebygge og utvikle tiltak for å redusere sårbarheten for klimaendringenes negative konsekvenser, men det handler også om å utnytte muligheten som endringene innebærer (NOU, 2010:10). Flere informanter trekker frem fordeler klimaendringene har for matsikkerheten, som lenger vekstsesong og et varmere klima som gjør det mulig å dyrke nye plantesorter. NCSS (2015) beregner at vekstsesongen vil øke med 1-2 måneder frem mot år 2100, dette påpeker også informantene da flere allerede har merket at sesongen er blitt lenger. Uleberg & Dalmansdottir (2018) trekker også frem at god forvaltning og ivaretagelse av arealressurser og produksjonsgrunnlag vil være en viktig del av tilpasningsarbeidet for å kunne sikre en stabil matproduksjon i fremtiden (Uleberg og Dalmansdottir, 2018, s.24- 26).

Oppsummerende ser man at bøndene ikke synes matsikkerheten i Rogaland ivaretas godt nok. Dette er på grunn av bekymring for klimaendringenes påvirkning og utvikling samt politiske og økonomiske faktorer. De største trusslene for matsikkerheten som bøndene trekker frem er mangel på jordvern, klimatilpasning, import og effektivisering og økonomi. Det viser seg også at bøndenes risikopersepsjon knyttet til klimaendringen gjenspeiler deres holdninger og forhold til matsikkerhet.

7.0 Konklusjon

Til nå har forskningsspørsmålene bidratt til å belyse de ulike delene av problemstillingen og gitt et bilde av hvordan bønder i Rogaland opplever og forholder seg til klimaendringer og matsikkerhet. Videre vil nå problemstillingen «*Hvordan opplever bonden i Rogaland klimaendringer og matsikkerhet, og har bondens forhold til klimaendringer betydning for opplevelsen av matsikkerhet?*» ses i sin helhet og dette vil lede til en konklusjon på prosjektet.

Funnene i dette studiet viser at bøndene er svært opptatt av og interessert i klimaendringer og matsikkerhet, men det varierer blant informantene hvordan de opplever og forholder seg til dette. Samtlige bønder har opplevd og kjent på konsekvenser av klimaendringer, men det er en splittelse blant bøndene knyttet til om dette skyldes klimaendringer eller om det bare er naturlige svingninger i været. Informantene kan deles i to hovedgrupper etter deres holdninger og syn på både klimaendringer og matsikkerhet. Den ene gruppen av informanter uttrykker mer bekymring for klimaendringenes påvirkning på landbruket, noe som også viser seg å ha innvirkning på deres syn på matsikkerhet da gruppen også er mer bekymret for klimaendringenes innvirkning på matsikkerheten.

Den andre gruppen av informanter ser mer fordeler enn ulemper med klimaendringenes påvirkning på både landbruket og matsikkerheten og er usikre på om klimaendringene faktisk eksisterer. Gruppen trekker frem positive sider av klimaendringene som forlenget vekstsesong og høyere produksjon som igjen styrker matsikkerheten. Informantene er ikke bekymret for klimaendringenes konsekvenser for verken drift eller matsikkerhet, men et par trekker frem at de muligens vil bli mer bekymret i fremtiden hvis utviklingen fortsetter i samme retning.

Funnene i studien viser at bøndenes forhold til klimaendringene henger sammen med deres risikopersepsjon. Tidligere uønskede hendelser, frykt og bekymring er faktorer som påvirker hvordan bøndene forholder seg til både klimaendringer og matsikkerhet. Informanter som har opplevd uønskede konsekvenser av klimaendringene uttrykker bekymring og frykt for at liknende hendelse skal inntreffe igjen og har derfor iverksatt tiltak for å prøve å minske sårbarheten for klimarisiko. Ulikheter i bøndenes risikopersepsjon gjør at det varierer hva som legges i begrepet uønsket hendelse, noe som viser at risiko oppleves ulikt. Samtlige informanter har iverksatt tiltak for å møte endrede vær- og klimaforhold, men på ulikt grunnlag. Noen av informantene anerkjenner ikke at det er på grunn av klimaendringene, men har likevel iverksatt tiltak og tilpasset driften for å møte endrede vær- og klimaforhold.

SREX rammeverket (figur 6) belyser at bøndenes sårbarhet henger sammen med eksponering og påvirkning av både direkte og indirekte effekter av klimaendringer (IPCC, 2014).

Klimarisiko kan derfor ses som en sammenheng mellom bøndenes sårbarhet, eksponering for klimaendringer og faren det utgjør for hver enkelt bonde. Både fare og sårbarhet vil henge sammen med bondens kapasitet og evne til å klimatilpasse driften. Iverksetting av klimatilpasningstiltak kan fungere som sårbarhetsreduksjon i form av at eksponering for og konsekvensene av klimaendringene reduseres. I samsvar med Aven og Renn (2010) kan klimatilpasning også ses som en form for risikostyring da formålet er å håndtere, redusere eller kontrollere risikoer som direkte eller indirekte er relatert til klimaendringer.

Det kommer frem i studien at bøndene opplever at matsikkerheten i Rogaland ikke er god nok. Gjennom BowTie modellen (figur 7) belyses faktorer som bøndene trekker frem i kapittel 5 som kan føre til svikt i matsikkerheten. Mest fremtredende er klimaendringenes påvirkning, mangel på ivaretagelse av produksjon og produksjonsgrunnlag, økonomiske utfordringer og økende import. Å ta vare på produksjon og produksjonsgrunnlag vil være et viktig klimatilpasningstiltak da det vil redusere matsikkerhetens sårbarhet i form av å redusere Norges avhengighet av import. Det vil også være et tiltak som er både klimavennlig og styrkende for matsikkerheten da ivaretagelse av produksjon og produksjonsgrunnlag er avgjørende for opprettholdelse av matsikkerheten.

Både BowTie modellen (figur 7) og IPCC (2014) sitt SREX rammeverk (Figur 6) understreker påvirkningen indirekte effekter vil ha for både matsikkerhet og klimatilpasning. Forhold som politikk og økonomi legger føringer og begrensninger for graden av tilpasning bonden har mulighet til å gjennomføre. Dette øker bøndenes sårbarhet for klimaendringer og svekker matsikkerheten i form av at bønder legger opp driften og avlinger ødelegges av ekstremvær. Det er også de indirekte effektene bøndene uttrykker mest bekymring for, da det er et ønske om å klimatilpasse driften mer, men de mest effektive tiltakene er ofte kostbare og dermed krevende å iverksette. Det uttrykkes også en frustrasjon over at bonden blir fremstilt som klimaversting, når omstendighetene rundt ikke tilrettelegger for tilpasning.

Med formål om å undersøke bønder i Rogalands opplevelse av matsikkerhet og klimaendringer kan det konkluderes med at bøndenes opplevelse av klimaendringer har betydning for deres opplevelse av matsikkerhet. Studiens funn viser at bøndenes er svært interessert i og opptatt av tematikken, men at deres risikopersepsjon er ulik. Holdninger,

tidligere hendelser og forhold til risikoen er med på å påvirke hvordan bonden forholder seg til både klimaendringer og matsikkerhet samt i hvilken grad de tilpasser seg endringer.

7.1 Forslag til videre forskning

I gjennomføring av studien har det dukket opp flere temaer det kunne vært interessant å belyse mer. For det første hadde det vært interessant å gått dypere i oppgavens problemstilling ved å inkludere flere informanter for å undersøke om deres holdninger og opplevelse kan sammenlignes med funnene i dette studiet og om det er en generell sammenheng mellom opplevelse av klimaendringer og opplevelse av matsikkerhet i landbruket. Intervjuene og dermed oppgaven' har fokusert mest på klimaendringenes direkte effekter og hvordan bøndene forholder seg til disse. For videre forskning ville det vært interessant å sett mer på de indirekte effektene av klimaendringer for å i større grad kunne undersøkt sammenhengen mellom direkte og indirekte faktorerers påvirkning på bøndenes sårbarhet.

8.0 Referanseliste

- Aamaas, B. & Berg, A. (2019). Overordnet analyse av klimaendringer på natur og samfunn i Rogaland. (CICERO rapport 2019:19). Hentet fra: <https://www.rogfk.no/f/p1/i4ea7be5c-6f22-430e-ac9c-48c0a4f4841f/overordnet-analyse-klimaendringer-rogaland-2019.pdf>
- Aamaas, B., Aaheim, A., Alnes, K., van Oort, B., Dannevig, H & Høns, H. (2018). *Oppdatering av kunnskap om konsekvenser av klimaendringer i Norge*. (CICERO Rapport 2018:14). Hentet fra: <https://pub.cicero.oslo.no/cicero-xmlui/bitstream/handle/11250/2582720/Rapport%202018%2014%20web.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Aasprang, B. (2012). Norske bønder og globale klimaendringer: En kvantitativ analyse av bønders oppfatninger av hvordan deres egne gårdsbruk vil bli påvirket av klimaendringer. *Bygdeforskning*. (Rapport 3/2013) Hentet fra: <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/268585>
- Agder, N. W., Dessai, S., Goulden, M., Hulme, M., Lorenxoni, I., Nelson, D.R., Naess, L.O., Wolf, J. & Wreford, A. (2008). Are there social limits to adaptation to climate change? *Climate Change* (2009) 93. 335-354. DOI 10.1007/s10584-008-9520-z
- Andersen, G. & Høgvold, D.O. (2015). Klimatilpasning i Norge – fra forskning til praksis. *Kart og Plan*, Vol. 75, pp. 79–89. Hentet fra: <http://www.kartogplan.no/Artikler/KP1-2015/Klimatilpasning%20i%20Norge.pdf>
- Alizadeh, S.S. & Moshashaei, P. (2015). The Bowtie method in safety management system: A literature review. *Scientific Journal of Review*, (2015), 4(9), 133-138. DOI: 10.14196/sjr.v4i9.1933
- Arbuckle Jr. G.J., Morton, W.L. & Hobbs, J. (2013). Farmer beliefs and concerns about climate change and attitudes toward adaptation and mitigation: Evidence from Iowa. *Climatic Change*, (118), s.551-563. Hentet fra: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10584-013-0700-0>

- Aven, T. & Renn, O. (2010). *Risk Management and Governance: concepts, Guidelines and Applications*. Springer: Berlin and Heidelberg.
- Aven, T., Renn, O., Rosa, E., (2011). On the ontological status of the concept of risk. *Safety Science*, (49), 1074-1079. doi:10.1016/j.ssci.2011.04.015
- Bardalen, A. (2018). *Klimarisiko og norsk matproduksjon*. (NIBIO rapport, vol 4:115). Hentet fra: <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2567268>
- Bardalen, A., Rivedal, S., Aune, A., O'Toole, A., Walland, F., Silvennoinen, H., Sturite, I., Bøe, D., Rasse, D., Pettersen, I. & Øygarden, L. (2018). *Utslippsreduksjoner i norsk jordbruk Kunnskapsstatus og tiltaksmuligheter*. (NIBIO rapport vol. 4:149). Hentet fra: https://www.bondelaget.no/getfile.php/13887253-1544598107/MMA/Bilder%20NB/Mat/Mat-%20og%20landbrukspolitik/Miljø%2C%20energi%20og%20klima/Klimaforhandlinger/NIBIO_RAPPORT_2018_4_149.pdf
- Beck, U. (1997). *Risiko og frihet*. Fagbokforlaget: Bergen
- Bjørnæs, C. (2015). *A guide to Representative Concentration Pathways*. CICERO. Hentet fra: <https://cicero.oslo.no/en/posts/news/a-guide-to-representative-concentration-pathways>
- Blaikie, N. & Priest, J. (2019). *Designing social research*. Third Edition. Cambridge: Polity
- Botnan, J.I. (2016). *Matsikkerhet i et klimaperspektiv*. (FFI-rapport 2015/02223). Hentet fra: <https://www.ffi.no/publikasjoner/arkiv/matsikkerhet-i-et-klimaperspektiv>
- Botned Holm, T. (2021). *Analyse av klimarisiko i Klepp Kommune: fokus på fysisk klimarisiko i landbruket*. (Vestlandsforsknings-rapport nr.2-2021). Hentet fra: <https://www.vestforsk.no/sites/default/files/2021-04/VF%20rapport%202-2021.pdf>
- Boyesen, M. (2003). *Risikopersepsjon: en innføring i fagfeltet*. Oslo: Direktoratet for sivil beredskap.
- Brobakk, J. (2017). Klima for endring? Norske bønders holdninger til klimaendring og klimapolitikk. *Norsk Statsvitenskapelig Tidsskrift*, 33 (3-4), 272-291. Hentet fra: https://www.idunn.no/nst/2017/03-04/klima_for_endring

Climate Risk Management. (2019). *Climate Risk Management*. Hentet fra:

<https://www.journals.elsevier.com/climate-risk-management/>

Danermark, B., Karlsson, J. C., Jakobsen, L., Ekstrom, M. (2002) *Explaining Society: An Introduction to Critical Realism in the Social Sciences* (Critical Realism: Interventions) 1st Edition. London & New York: Routledge.

Departementene. (2021). *Klima, sult og sårbarhet- Strategi for klimatilpasning, forebygging av klimarelaterte katastrofer og sultbekjempelse*. Hentet fra:

https://www.regjeringen.no/globalassets/departementene/ud/dokumenter/planer/strategi_klimatilpasning_ny.pdf

Dey, I. (2004). Grounded Theory. In C. Seale (Ed.), *Qualitative Research Practice*. London: Sage Publications

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2014). *Nasjonalt risikobilde 2014*. Hentet fra: https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/rapporter/nrb_2014.pdf

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.(2015). *Klimahjelperen*. Hentet fra:

<https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmateriell/veiledere/klimahjelperen.pdf>

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.(2017). *Risiko- og sårbarhetsanalyse av norsk matforsyning*. Hentet fra:

<https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/rapporter/dsb-rapport-matros.pdf>

Edwards, R. & Holland, J. (2013). *What is qualitative interviewing?* London: Bloomsbury Academic

Engen, Kruke, Lindøe, Olsen, Olsen, Pettersen. (2016). *Perspektiver på samfunnssikkerhet*. Cappelen Damm: Oslo

Fylkesmannen i Rogaland. (2019). Jordvernstrategi for matvarefylket Rogaland. *Rogaland fylkeskommune*. Hentet fra: <https://www.fylkesmannen.no/globalassets/fm-rogaland/bilder-fmro/landbruk/jordvern/regional-jordvernstrategi-290519-003-002.pdf>

Gangstø, R.S., Colleuille, H., Andersen, A.S., Mamen, J., Grinde, L., Tajet, H.T.T., Lundstad, E., Sidselrud, L.F., Tunheim, K., Hanssen-Bauer, I., Benestad, R., Heiberg, H & Hygen, H.O. (2019). *Tørkesommeren 2018*. (MET rapport 14:2019).

Hohle, E.E., (2016). *Landbruk og klimaendringer: rapport fra arbeidsgruppe*. Hentet fra: <https://klimasmartlandbruk.no/getfile.php/13803-1490256968/Dokumenter/rapport-landbruk-og-klimaendringer---rapport-fra-arbeidsgruppe-190216.pdf>

Höglind, M., Thorsen, S. M., Østrem, L. og Jørgensen, M. (2009). Hvordan vil endret klima påvirke overvintring og grasvekst i Norge? I E. Fløistad og K. Munthe (red.), *FOKUS. Bioforsk-konferansen 2009. Mat, vann og klima. Vol. 4, No. 2.* (s. 72-73). Ås: Bioforsk.

Hanssen-Bauer, I., Førland, E.J., Haddeland, I., Hisdal, S.H., Mayer, A., Nesje, J.E.Ø., Nilsen, S., Sandven, A.B., Sandø, Sorteberg, A. & Ådlandsvik, B. (2015). *Klima i Norge 2100: Kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning oppdatert i 2015*. (NCCS rapport, 2:2015). Hentet fra: <https://cms.met.no/site/2/klimaservicesenteret/rapporter-og-publikasjoner/attachment/6616?ts=14ff3d4eeb8>

IPCC, 2014: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1132 pp.

Kvalvik, I., Dalmannsdottir, S., Danneveig, H., Hovelsrud, G., Rønning, L & Uleberg, E. (2011). Climate change vulnerability and adaptive capacity in the agricultural sector in Northern Norway. *Acta Agriculturae Scandinavica Section B- Soil and Plant Science* (2011:61), s.27-37. Hentet fra: https://www.researchgate.net/publication/233346164_Climate_change_vulnerability_and_adaptive_capacity_in_the_agricultural_sector_in_Northern_Norway

Leichenko, R. & O'Brien, K. (2019). *Climate and society: Transforming the future*. United Kingdom: Polity Press

Livgard, E.F. (2020). *Klimabarometeret 2020*. Hentet fra:

<https://www.forskningsradet.no/contentassets/b8513ab2d46f47769707649e4c941f9e/klimabarometer-2020-kantar.pdf>

Merrett, H.C., Horng, J.J., Piggot, A., Qandour, A & Tong, C.W. (2019). *Comparison of STPA and Bow-tie Method Outcomes in the Development and Testing of an Automated Water Quality Management System*. MATEC Web Conferences, 273:02008 (2019).
DOI:10.1051/mateconf/201927302008

Miljødirektoratet (u.å.). *Klimatilpasning*. Hentet fra:

<https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/klimaarbeid/klimatilpasning/>

Miljødirektoratet. (2013). *FNs klimapanelers femte hovedrapport: Del 2: Virkninger, tilpasning og sårbarhet*. Hentet fra:

https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m148/m148.pdf?fbclid=IwAR1MTEP-aHqHx6ZzcM7gHLQGe-YFgqRw268BbmAMsW6V9_s9RUTsRxmGNqw

Miljødirektoratet. (2016). *Utslippsreduksjon og klimatilpasning – begge må til*. Hentet fra:

<http://test.klimatilpasning.no/hva-er-klimatilpasning/utslippsreduksjon-og-klimatilpasning/>

Miljødirektoratet. (2021a). *Klimatiltak i landbruket: ny veileder for kommunen*. Hentet fra:

<https://www.miljodirektoratet.no/aktuelt/fagmeldinger/2021/mars-2021/klimatiltak-i-landbruket-ny-veileder-for-kommunene/>

Miljødirektoratet. (2021b). *Miljøstatus*. Hentet fra:

<https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/klima/>

Norges Bondelag. (u.å.). *Landbrukets Klimaplan*. Hentet fra: <https://www.bondelaget.no/klima/les-klimaplanen-her>

Norges Bondelag. (2017). *En veileder for håndtering av flom og overvann i landbruket*. Hentet fra:

<https://www.bondelaget.no/getfile.php/13834788-1513861253/MMA/Dokumenter/Flomveileder.pdf>

Norsk klimaservicesenter (2017) *Klimaprofil Rogaland*. Hentet fra:

<https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/rogaland>

NOU 2006:6. (2006). *Når sikkerheten er viktigst: Beskyttelse av landets kritiske infrastrukturer og kritiske samfunnsfunksjoner*. Oslo: Justis- og politidepartementet.

NOU 2010:10. (2010). *Tilpasning til eit klima i endring; Samfunnet si sårbarheit og behov for tilpassing til konsekvensar av klimaendringane*. Oslo: Miljøverndepartementet.

NOU 2012:4. (2012). *Trygg hjemme- brannsikkerhet for utsatte grupper*. Oslo: Justis- og beredskapsdepartementet.

NOU 2018:17. (2018). *Klimarisiko og norsk økonomi*. Oslo: Finansdepartementet

O'Brien, K., Mitte, S., Bakkeslett, E., Eriksen, S., Hansen-Bauer, I., Hovelsrud, G., Inderberg, T.H., Ruud, C., Saglie, I. & Sygna, L. (2012). *Klimatilpasning: hva betyr det for meg?* Akademika.

Regjeringen. (2021). *Liste over kritisk samfunnsfunksjoner*. Hentet fra:

https://www.regjeringen.no/contentassets/8da70b8196a24296ae730eaf99056c1b/v6-masterdok.-liste-over-kritiske-samfunnsfunksjoner_oppdatert_28.01.21.pdf

Regjeringen. (2020). *Klimaendringer og norsk klimapolitikk*. Hentet fra:

<https://www.regjeringen.no/no/tema/klima-og-miljo/innsiktsartikler-klima-miljo/klimaendringer-og-norsk-klimapolitikk/id2636812/>

Regjeringen. (2018). *Jordvern*. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/no/tema/mat-fiske-og-landbruk/landbrukseiendommer/innsikt/jordvern/jordvern/id2009556/>

Renn, O. (2008). *Risk Governance: coping with Uncertainty in a Complex World*. London: Earthscan.

- Rossignol, N., Delvenne, P. og Turcanu, C. (2015). Rethinking Vulnerability Analysis and Governance with Emphasis on a Participatory Approach. *Risk Analysis*, 35(1), 129- 141. DOI:10.1111/risa.12233
- Shaw, R., Pulhin, J. M. & Pereira, J. (2010) Climate change adaptation and disaster risk reduction: Overview of Issues and Challenges. I: Pulhin, J. M. og Pereira, J. (eds). *Climate change adaptation and disaster risk reduction*. Bingley: Emerald Group Publishing.
- Silverman, D. (2014) *Interpreting qualitative data* (5e.) United Kingdom: Sage
- Sjöberg, L. (1999). Risk Perception by the Public and by Experts: A dilemma in risk management. *Human Ecology Review*, Vol. 6, No. 2, 1-9. Hentet fra:
https://www.jstor.org/stable/24707052?seq=1#metadata_info_tab_contents
- Skarbø, K. & Vinge, H. (2012). *Vestlandsjordbruket og den doble klimapåverknaden: Perspektiv frå næringa på direkte og indirekte effektar av klimaendringane*. (Vestlandsforskningsrapport nr.17-2012). Hentet fra:
https://www.researchgate.net/publication/309195582_Vestlandsjordbruket_og_den_doble_klimapåverknaden_Perspektiv_fra_naeringa_pa_direkte_og_indirekte_effektar_av_klimaendringane
[Western Norway Agriculture and the Double Climate Exposure Perspectives fro](#)
- Slovic, P. (2000). *The Perception of Risk*. London: Earthscan.
- Statsforvalteren i Rogaland. (2018). *FylkesROS for Rogaland 2018-2021*. Hentet fra:
<https://prosjekt.fylkesmannen.no/Documents/ROS%20Rogaland/Dokument/FylkesROS%20-%20Offisiell%20versjon.pdf>
- Strøm, O.K. (2018). For bønder er sommeren 2018 et mareritt. *VG*. Hentet fra:
<https://www.vg.no/nyheter/meninger/i/6n7mK0/for-boendene-er-sommeren-2018-et-mareritt>
- Tengesdal & Kleppa. (2019). *Jordvernstrategi for matfylket Rogaland*. Hentet fra:
<https://www.statsforvalteren.no/siteassets/fm-rogaland/bilder-fmro/landbruk/jordvern/regional-jordvernstrategi-290519-003-002.pdf>
- Thaagard, T. (2009). *Systematikk og innlevelse: en innføring i kvalitativ metode* (3. utg.). Bergen: Fagbokforlaget

- Uleberg, E. & Dalmannsdottir, S. (2018). *Klimaendringenes påvirkning på landbruket i Norge innenfor ulike klimasoner*. (NIBIO rapport, 4:75). Hentet fra: https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/bitstream/handle/11250/2501387/NIBIO_RAPPORT_2018_4_75.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- United Nations Climate Change (UNCC). (u.å.). *What do adaptation to climate change and climate resilience mean?* Hentet fra: <https://unfccc.int/topics/adaptation-and-resilience/the-big-picture/what-do-adaptation-to-climate-change-and-climate-resilience-mean>
- Vogel, B.H. (2018). Over 1000 kornbønder kan ende opp med erstatning for avlingssvikt. *Nationen*. Hentet fra: <https://www.nationen.no/landbruk/over-1000-kornbonder-kan-ende-opp-med-erstatning-for-avlingssvikt/>
- Yri, I.S. (2017). Den våteste sesongen i manns minne: Bøndene i Rogaland fortviler etter ekstremværet i sommer. Gresset råtner på jordene og det ventes store økonomiske tap. *Nationen*. Hentet fra: <https://www.nationen.no/landbruk/den-vateste-sesongen-i-manns-minne/>

9.0 Vedlegg

9.1 Intervjuguide

Bakgrunn:

- Kan du fortelle litt om deg selv og hvilken produksjon du driver med?

Tema 1: Klimaendringer og klimarisiko

- Hva er dine holdninger og kunnskaper knyttet til klimaendringene?
- Opplever du at klimaendringene angår deg som bonde? -hvordan og hvorfor?
- Tenker du at endringene vi ser med tanken på klima og værforhold er en del av klimaendringer?

- Hvor får du informasjon og kunnskap om klimaendringene (*som er relevant for yrket ditt*)?
- Hva legger du i begrepet klimarisiko?
- Hva anser du som de største klimatrusslene/risikoen landbruket i Rogaland står ovenfor?

Tema 2: Klimaendringer og egen produksjon

- Har klimaendringene påvirket din produksjon og i så fall hvordan?
-Hvilke konsekvenser har dette medført?
- Har du opplevd noen uønskede hendelser relatert til klimaendringer? *Som flom, skred*
-Hvis ja, hvilke?
- Hvis ja, iverksatte du noen tiltak etter denne hendelsen?
- Har du kapasitet til å håndtere og ha kontroll på klimaendringens konsekvenser for gården din?
-hvis ja, hvorfor? hvis nei, hvorfor ikke?

- Er du bekymret for klimaendringenes utvikling med tanken på gårdens produksjon?
-Hvis ja, hvorfor? Hvis nei, hvorfor ikke?
- Hvordan planlegger du driften av gården med tanken på variasjoner i vær- og klimaforhold?

Tema 3: Klimatilpasning

- Hva legger du i begrepet klimatilpasning?
- Syns du at klimatilpasning i landbruket er viktig? Hvorfor, hvorfor ikke?
- Opplever du at det er mye fokus på klimaendringer og klimatilpasning i landbruket?
- Føler du at du har den informasjonen og de verktøyene som trengs for å kunne klimatilpasse driften din?
- Har det blitt iverksatt noen tiltak for å møte fremtidige klimaendringer? I så fall, hvilke tiltak har blitt iverksatt og hvordan fungerer de for driften i dag?
- På hvilket grunnlag tar du beslutninger angående klimatilpasning i gårdsbruket ditt? *Formell kunnskap? Egne erfaringer? Samspill med andre bønder?*
- Hva synes du er mest utfordrende med tanken på å forberede driften for større variasjoner i vær-og klimaforhold? *Økonomi, tid, støtte?*
- Hva er ditt forhold til Landbrukets Klimaplan?
- Er du kjent med målene i rapporten?
- Er du kjent med verktøyene klimarådgivning og klimakalkulator?
- Har du fått tilbud om/ ønsket klimarådgivning for ditt gårdsbruk?
- Er du kjent med Norges Bondelag sine veiledere knyttet til håndtering av flom, overvann og jorderosjon i jordbruket?
- Hvis ja, har du tatt i bruk veilederen for å forebygge mot disse hendelsene?

Tema 4: Matsikkerhet i Rogaland

- Hva forbinder/legger du i ordet matsikkerhet?
- Hva anser du som viktige faktorer for opprettholdelse av matsikkerheten i Rogaland?
- Anser du klimaendringene som en utfordring for matsikkerheten i Rogaland?
Hvis ja, hvorfor? Hvis nei, hvorfor ikke?
Er det noe annet du mener utfordrer matsikkerheten i Rogaland ?
- To av de viktigste forutsetningene for opprettholdelse av matsikkerhet er produksjon og ivaretagelse av produksjonsgrunnet. Hvordan synes du disse forutsetningene ivaretas i Rogaland?
- Er det noe du mener burde endres for å styrke matsikkerheten i Rogaland?
- Hvis ja, hva?

Avsluttende spørsmål

- Er det noe du ønsker å tilføye?

- Kan jeg kontakte deg på mail eller telefon om det senere er noe jeg lurer på eller ønsker å tilføye?

9.2 Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjekt og samtykkeerklæring

Vil du delta i forskningsprosjektet

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å undersøke bønders holdninger til klimaendringene. I dette skrivet gir jeg deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

For å gjennomføre prosjektet vil det gjennomføres intervju med ca. ti informanter for å innhente data om hvorvidt bønder oppfatter klimaendringene som en trussel for matsikkerheten i Rogaland. Problemstillingen er som følger: «*Hvordan opplever bonden klimaendringer og matsikkerhet, og har bondens forhold til klimaendringer betydning for opplevelsen av matsikkerhet?*». For å besvare problemstillingen har jeg formulert følgende forskningsspørsmål:

- 1. Hvordan opplever og forholder bøndene seg til utfordringer og konsekvenser av klimaendringene?*
- 2. Hva påvirker opplevelsen av klimaendringene og hvordan forholder bonden seg til klimarisiko og klimatilpasning?*
- 3. Hvordan opplever bøndene matsikkerheten i Rogaland?*

Dette er en masteroppgave som gjennomføres våren 2021.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Universitetet i Stavanger og Teknisk og Naturvitenskapelig fakultet er ansvarlige for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Siden bønder er en gruppe som står nærmest matproduksjonen og samtidig blir direkte berørt av klimaendringene er det interessant å undersøke deres holdninger og risikopersepsjon knyttet til klimaendringer og matsikkerhet.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet vil dette innebære at du svarer på noen spørsmål som vil bli stilt i et intervju. Intervjuguide vil bli sendt ut på forhånd slik at du har tid til å lese gjennom spørsmålene og forberede deg hvis ønskelig. Det vil bli stilt spørsmål angående din oppfatning av hvordan klimarelaterte trusler har påvirket din produksjon, og hvordan du anser at dette vil påvirke matsikkerheten i Rogaland.

Dine svar vil bli tatt opp på lydopptaker og transkribert.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

- Det vil kun være forsker, veileder og hver enkelt informant som vil ha tilgang til opplysningene.
- Dataen vil bli sikret ved at den lagres på en kryptert disk kun forsker har tilgang til.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Prosjektet skal etter planen avsluttes 15.06.2021 og etter fullført prosjekt vil alt av data og lydopptak bli slettet.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- å få slettet personopplysninger om deg, og
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Universitetet i Stavanger har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Universitetet i Stavanger ved Karina Rødne Jortveit, jortveit_8@hotmail.com eller veileder Marianne Nitter, marianne.nitter@uis.no
- Vårt personvernombud: personvernombud@uis.no

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost (personverntjenester@nsd.no) eller på telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Prosjektansvarlig
Veileder

Karina Rødne Jortveit
Marianne Nitter

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «En kvalitativ studie av bønders risikopersepsjon knyttet til matsikkerhet og klimaendringer» og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju
- at opplysninger om meg publiseres slik at jeg kan gjenkjennes (ved en aktuell publikasjon vil kun alder og bostedskommune oppgis, ikke navn)

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

(Signert av prosjektdeltaker, dato)